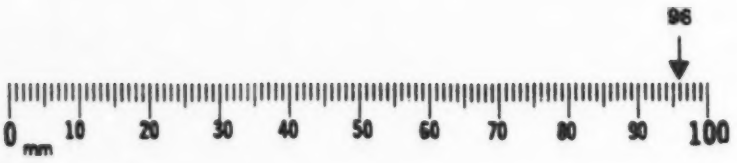
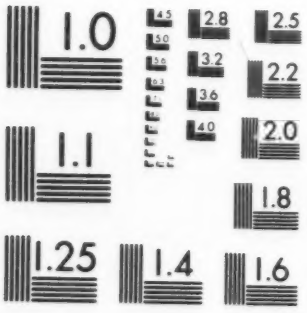
MS109

Micromedia Limited





MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART
NATIONAL BUREAU OF STANDARDS-1963-A

This statement was filmed with this document.
If the pages of the document are less clear
than this statement it is due to the poor
photographic quality of the document.

NATIONAL MICROGRAPHICS ASSOCIATION

24x

Progress Notes **Canadian Wildlife Service**

Progress Notes contain *interim* data and conclusions and are presented as a service to other wildlife biologists and agencies.

Disponible également en français

No. 148, January 1985

Aerial surveys of shorebirds and other wildlife in South America: some preliminary results

R.I.G. Morrison[1], R.K. Ross[1], P. Canevari[2*] (Argentina), P. de Tarso Zuquim Antas[3] (Brasil), B. de Jong[4] (Suriname), B. Ramdial[5] (Trinidad), F. Espinosa[6], M. Madriz Teperino[6], and J. Mago de Perez[7] (Venezuela)

Abstract

In 1981 and 1982, information on shorebird distribution in South America was gathered during a series of extensive aerial surveys involving collaborative work between the Canadian Wildlife Service and counterpart agencies in Argentina, Brasil, Suriname, Trinidad, Venezuela, French Guiana, and Guyana. In March 1981 an estimated 1 014 690 shorebirds were counted during aerial surveys of the coastlines of Venezuela and Suriname. In January/February 1982, an estimated 2 267 741 shorebirds were counted during aerial surveys of the north coast of South America, from Lake Maracaibo to east of the mouth of the Amazon River, and of the Atlantic coasts of southern Brasil and Argentina.

The surveys clearly identified areas of major international importance used by shorebirds in South America during the northern winter. On the north coast of South America, of the estimated 1.9 million small shorebirds (mainly Semipalmated Sandpipers *Calidris pusilla*), over 70% occurred in Suriname and 20% in French Guiana. These countries also held substantial proportions of the totals counted for a variety of other species of shorebirds. There were other important areas in Venezuela and Brasil. On the southern half of the Atlantic coast of South America, important concentrations of small shorebirds (mainly White-rumped Sandpipers *Calidris fuscicollis*) occurred on the coastline of Rio Grande do Sul in southern Brasil. In Argentina, areas of major international importance for Red Knot (*Calidris canutus*) and Hudsonian Godwits (*Limosa haemastica*) were identified on the coastlines of Patagonia and Tierra del Fuego.

The extensive geographical scope of the surveys has provided the information required to identify areas of international importance for shorebirds in South America and has underlined the need for an internationally co-ordinated approach for the effective future conservation of this important group of birds.

[1] CWS, Ottawa, Ontario K1A 0E7.
[2] Administración de Parques Nacionales, Santa Fe 690, Buenos Aires 1059, Argentina.
[3] Instituto Brasiliero de Desenvolvimento Florestal, Ministerio da Agricultura, S.A.I.N. Avevida L-4 70,000 Brasilia — D.F., Brasil.
[4] Nature Conservation Department, Suriname Forest Service, Cornelis Jongbawstraat 10, P.O. Box 436, Paramaribo, Suriname. Present address: Nolensstr. 16, 6702 CS Wageningen, Netherlands.
[5] Wildlife Section, Forestry Division, Ministry of Agriculture, Lands and Fisheries, Long Circular Road, St. James, Port of Spain, Trinidad.
[6] Servicio Nacional de Fauna Silvestre, Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, Apartado Postal 184, Maracay, Venezuela.
[7] Division de Flora y Fauna, Torre Sur, Centro Simon Bolivar, Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, Caracas, Venezuela.
* Non-CWS authors are listed by alphabetical order of country.

Resumen

En 1981 y 1982, el Servicio Canadiense de la Fauna Silvestre en colaboración con Servicios homólogos de Argentina, Brasil, Surinam, Trinidad, Venezuela, Guayana Francesa, y Guyana realizó una serie de extensos reconocimientos aéreos, donde se recopiló información sobre la distribución de aves limícolas en America del Sur. En Marzo de 1981, se contaron apróximadamente 1 014 690 de aves limícolas durante reconocimientos aéreos realizados en los litorales de Venezuela y Surinam. En enero/febrero de 1982, se contaron apróximadamente 2 267 741 aves limícolas durante reconocimientos aéreos realizados en la costa norte de America del Sur, desde el lago de Maracaibo hasta el este de la desembocadura del río Amazonas, así como en el litoral atlántico del Brasil y la Argentina.

Los reconocimientos aéreos identificaron claramente las principales zonas internacionales utilizadas por las aves limícolas en America del Sur durante el invierno septentrional. En la costa norte de America del Sur, de un estimado de 1,9 millones de aves limícolas pequeñas (principalmente *Calidris pusilla*), más del 70% fueron localizadas en Surinam y un 20% en la Guayana Francesa. Estos países registraron asimismo una considerable proporción de los totales contados para otras variedades de aves limícolas. Otras regiones importantes se encontaron en Venezuela y Brasil. En el litoral de Río Grande do Sul en el sur del Brasil se registraron importantes concentraciones de aves limícolas pequeñas (principalmente *Calidris fuscicollis*). En la Argentina, las principales zonas de importancia internacional para *Calidris canutus* y *Limosa haemastica* se localizaron en los litorales de la Patagonia y Tierra del Fuego.

El extenso ámbito geográfico de los reconocimientos aéreos ha suministrado la información requerida para identificar las zonas de importancia internacional de las aves limícolas en America del Sur y ha subrayado la necesidad de un enfoque cordinado internacionalmente para la conservacion futura y eficaz de este importante grupo de aves.

Resumo

Através de uma série de extensos sobrevôos realizados em 1981 e 1982 pelo Serviço Canadense de Fauna em colaboração com os órgãos similares da Argentina, Brasil, Suriname,

Environment Canada Environnement Canada
Canadian Wildlife Service Service canadien de la faune

6008

Trinidad, Venezuela, Guiana Francesa e Guiana, colheram-se informações sobre a distribuição de aves limícolas na América do Sul. Em Março de 1981, um total de cerca de 1 014 690 maçaricos foram contados nos sobrevôos do litoral da Venezuela e Suriname. Em janeiro/fevereiro de 1982, foram contados cerca de 2 267 741 maçaricos nos censos aéreos realizados na costa norte da América do Sul, desde o Lago Maracaibo até a leste do estuário do Rio Amazonas, além da costa atlântica do Sul do Brasil e Argentina.

Foram, assim, claramente identificados certas regiões sul-americanas de grande importância internacional onde os maçaricos passam o inverno boreal. Na costa setentrional da América do Sul, verificou-se que mais de 70% e 20% do total estimado de 1,9 milhão de pequenos maçaricos (principalmente *Calidris pusilla*) concentraram-se, respectivamente, no Suriname e na Guiana Francesa, e que esses países também recebiam grande proporção de outras espécies limícolas. Áreas importantes como invernada para estas aves foram observadas no Brasil e na Venezuela. Na costa meridional do Atlântico, encontraram-se grandes concentrações de pequenos maçaricos, no litoral do Rio Grande do Sul, especialmente *Calidris fuscicollis*. Na Argentina, foram identificadas regiões de grande importância internacional para *Calidris canutus* e *Limosa haemastica* no litoral da Patagônia e Terra do Fogo.

A grande extensão geográfica desses sobrevôos tem proporcionado informações necessárias para a identificação dos locais importantes internacionalmente para os maçaricos na América do Sul, salientando, ao mesmo tempo, a necessidade de um esforço cooperativo a nível internacional visando a conservação deste importante grupo de aves.

Introduction

Some 27 species of shorebirds and 3 species of waterfowl that breed in Canada have significant portions of their populations that winter in South America (Godfrey 1966), spending as much as half of their life cycles on that continent. Such species clearly require an international approach for their effective conservation. The most basic requirement for conservational planning is an understanding of the birds' distributions throughout their ranges so as to identify areas that are critical at various stages in their annual cycles. Little detailed information is available on shorebirds in South America, and that which is tends to be from widely scattered local areas and is thus not able to provide the broad geographical perspective required (e.g. Venezuela, McNeil 1970; Suriname, Spaans 1978; Argentina, Myers and Myers 1979, Harrington and Morrison 1980*a*). Obtaining such information in South America presents considerable logistical problems owing to the enormous size and remoteness of the coastline. Aerial surveys represent the only method of overcoming this logistical barrier and a series of such surveys has been initiated under the Latin American Program of the Canadian Wildlife Service, set up in 1980 to promote conservation of migratory birds shared between Canada and Latin American countries. The major objective of the surveys is the production of a shorebird atlas documenting the birds' distributions and gross habitat preferences on wintering and migration areas for as much of the South American coast as possible. Although the surveys have been conducted principally for shorebirds, observations of waterfowl have also been made where possible, as well as counts of local wildlife species whose numbers could be effectively estimated from the air without lowering the efficiency of the shorebird survey.

To date, spring surveys have been carried out in Suriname and Venezuela in March 1981, and the first major set of winter surveys was completed in January/February 1982. During the 1982 period a large proportion of the coastline of northern South America was covered, including the coasts of Venezuela, Trinidad, Guyana, Suriname, French Guiana, and Brasil from French Guiana to east of the mouth of the Amazon River; in southern South America, surveys were made of the coasts of the Rio Grande do Sul state of southern Brasil and nearly all of Argentina (see Figure 1*a* and *b*). This paper presents preliminary results from both sets of surveys.

Methods

Aerial surveys of the mainland coast were carried out in single- or twin-engine fixed-wing aircraft (Rockwell Aero Commander, Britten-Norman Islander, Cessna 206 and 210), and in an Aérospatiale Gazelle helicopter for the coast of Trinidad. Surveys were flown at an altitude of approximately 40–50 m and an air speed of 160–240 km/h, depending on the densities of birds being encountered. Along coastlines with narrow tidal zones, the flight line ran approximately 25 m offshore and the two principal observers both watched from the same side of the aircraft, splitting species to be counted between them; the other observers received training in aerial survey techniques, prepared habitat descriptions and recorded other species of interest. The two principal observers remained the same throughout all flights to ensure consistency in estimation of numbers of birds. When a broader tidal zone was encountered, the flight line was run approximately 100 m inshore of the water's edge and the observers watched out of opposite sides of the aircraft, each recording all species of interest. An effort was made to survey gently sloping coastline during high tide, thus limiting the area to be covered. Occasionally, lagoons set in from the coast were surveyed and, for each of these, all likely habitats were examined from the aircraft. Lastly, brief reconnaissance flights were made over the prairie-like llanos of Venezuela and took the form of a timed transect over a series of wetlands. In each case, the time and place of bird observations and estimates of numbers were recorded directly onto cassette tape recorders for later transcription. When large flocks were encountered, photographs were usually taken for future analysis. Photographic and descriptive records were made of habitat being covered

at regular intervals and/or when major changes in coastal habitat types occurred.

Shorebird species were divided into three groups for the survey (Table 1). Small species were lumped together as they could not be reliably distinguished from the air. Medium-sized species, except for the two yellowlegs (*Tringa* sp.), could often be separated given good light and slow survey speeds. Large species were separable in almost all cases. Occasionally, the very size and diversity of shorebird flocks precluded identification at anything but the broadest level. Numbers of these species counted are given in Table 2.

Other wildlife species recorded during the surveys are listed in Tables 3, 4, 5, and 6. Only those species were included that concentrated along the coast and for which potentially useful indices of habitat utilization could be produced.

Survey results are presented by country for Trinidad and the Guianas; Venezuela, Brasil, and Argentina have been subdivided into survey sectors, the boundaries of which are presented in Figure 1*a* and *b*.

Results and Discussion

Shorebirds

An estimated 1 014 690 and 2 267 741 shorebirds were counted during aerial surveys in spring 1981 and winter 1982, respectively (Table 2, see Figure 1*a* and *b*). A number of areas of outstanding international importance for shorebirds were identified. Coastal Suriname and parts of neighbouring French Guiana are of critical importance for a number of shorebird species; several areas on the coast of Argentina hold major portions of the wintering populations of the North American race of the Red Knot (*Calidris canutus rufa*) and of the Hudsonian Godwit (*Limosa haemastica*). Results are summarized for each country, moving from north to south.

Venezuela

For Venezuela, the most important shorebird habitats occurred along the outer shore of the Orinoco River delta and in the coastal lagoons, especially those of the east-central coast between Caracas and Barcelona and on the Araya Peninsula, as well as those on the west-central coast and the Paraguana Peninsula. The Orinoco Delta is the only area with extensive mangrove coasts. Much of the western coastline is sandy with a flat hinterland; extensive beaches provide habitat for species such as Sanderling (*Calidris alba*), and a few lagoon developments, particularly at the entrance to Lake Maracaibo, attract shorebirds. Most of the central coastline north of Caracas, as well as the Paria Peninsula, is mountainous and not suitable for shorebirds, and the area east of Barcelona is also rocky and hilly, with little coastal habitat suitable for shorebirds.

In February 1982, an estimated 132 493 shorebirds were counted in Venezuela; 58% were found in the Orinoco River delta, and 24% and 15% along the east-central and west-central coasts, respectively, particularly in the lagoons. Small shorebirds, probably mostly Semipalmated Sandpipers (*Calidris pusilla*), comprised 72% (95 676) of the total; these represented 5.0% of the total small shorebirds for the north coast of South America (see Fig. 2). Dowitchers (*Limnodromus* sp.) and Willets (*Catoptrophorus semipalmatus*) (10 213 and 858, respectively) were most common in coastal lagoons with mangrove cover, and virtually all Black-necked Stilts (*Himantopus himantopus*) (2649) occurred in the lagoons and at Lake Maracaibo. Sanderling (654) were recorded along the ocean beaches of western Venezuela (30%) and sandy areas of the Orinoco River delta (70%). Red Knot (520) were identified only in western Venezuela and presumably belong to the population wintering in the Caribbean (see Morrison 1983, 1984).

During spring surveys in late March 1981, an estimnated 99 140 shorebirds were recorded in Venezuela. Some differences were observed in shorebird distribution compared with results from the winter surveys, suggesting a westerly shift in the birds; a much higher proportion occurred along the east-central coast, particularly in the coastal lagoons (85%), and fewer were found in the Orinoco River delta (9%). Lower numbers and percentages were found on western coasts and lagoons and around Lake Maracaibo. These differences may be related to a general westerly movement associated with spring migration toward the breeding grounds, and/or changes in availability of habitat and food resources. Apart from the greater use of coastal lagoons and westerly shift in distribution, proportions of the various species were generally similar between the surveys. Small shorebirds (87 147) comprised 88% of the shorebirds recorded, and 89.3% of these occurred along the east-central coast, primarily in lagoons. Willets and medium-sized shorebirds, including yellowlegs, favoured east-central coastal lagoons; over 94% of Black-necked Stilts were in lagoons. Sanderling (469) were once more restricted to sandy beaches in western Venezuela (84%), the east-central coastline (13%), and the Orinoco River delta (3%), a more westerly distribution again being evident.

Trinidad

An estimated 13 675 shorebirds were counted in Trinidad, of which some 90% were small species. The most important shorebird habitats (tidal flats) occurred at a restricted number of locations on the west coast. Oil pollution was evident along many parts of the west and east coasts.

Guyana

Nearly all the estimated 21 766 shorebirds recorded in Guyana occurred on the tidal flats in the eastern section of the country, between Georgetown and the border with Suriname. Although this area is probably heavily used during migration periods, it contained a relatively small proportion of shorebirds on the north coast of South America (1%). The large number of band recoveries in Guyana of Semipalmated Sand-

Figure 1
Countries and coastal areas in which aerial surveys were carried out in South America, (*a*) north coast, (*b*) south Atlantic coast

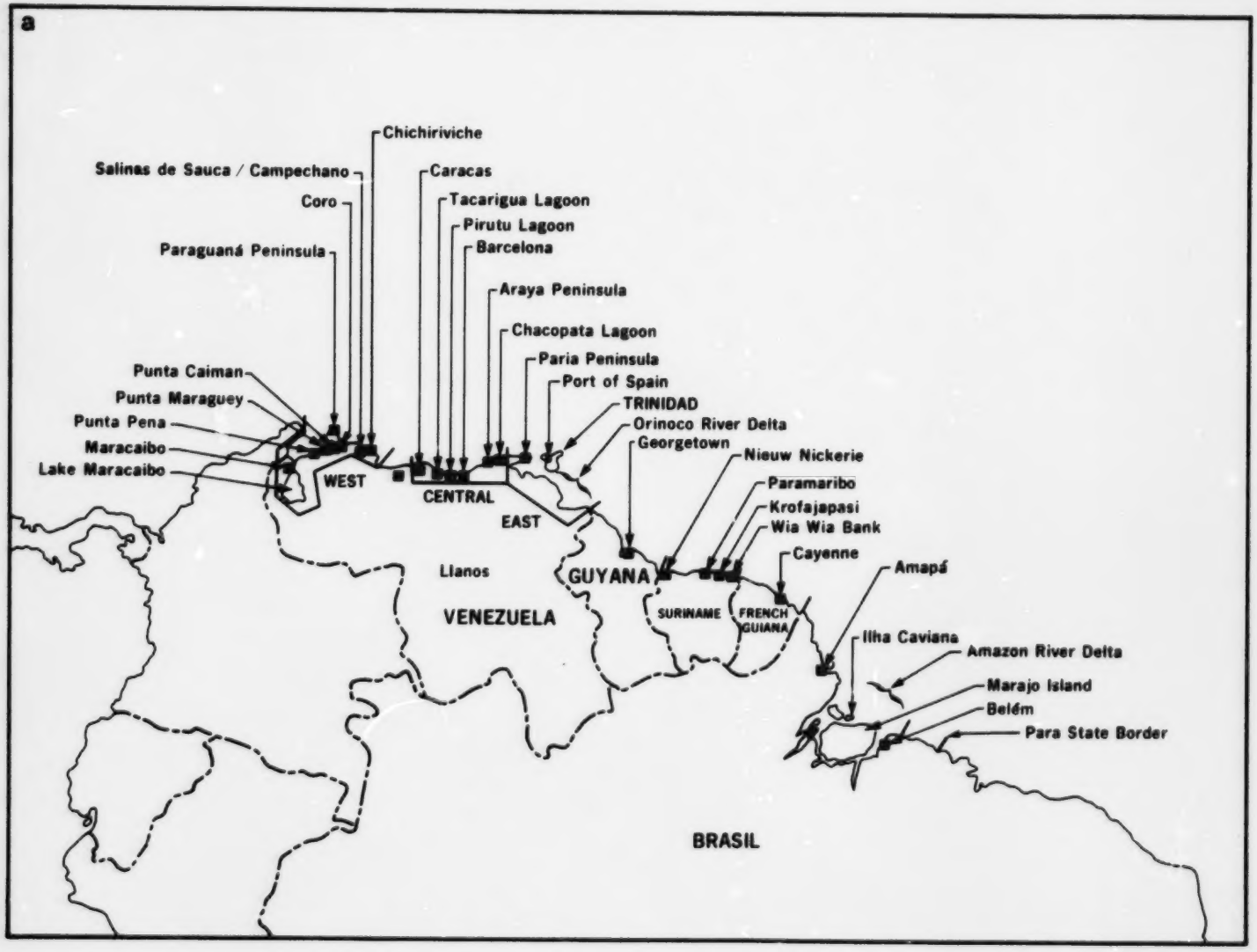


Figure 1 (cont'd)

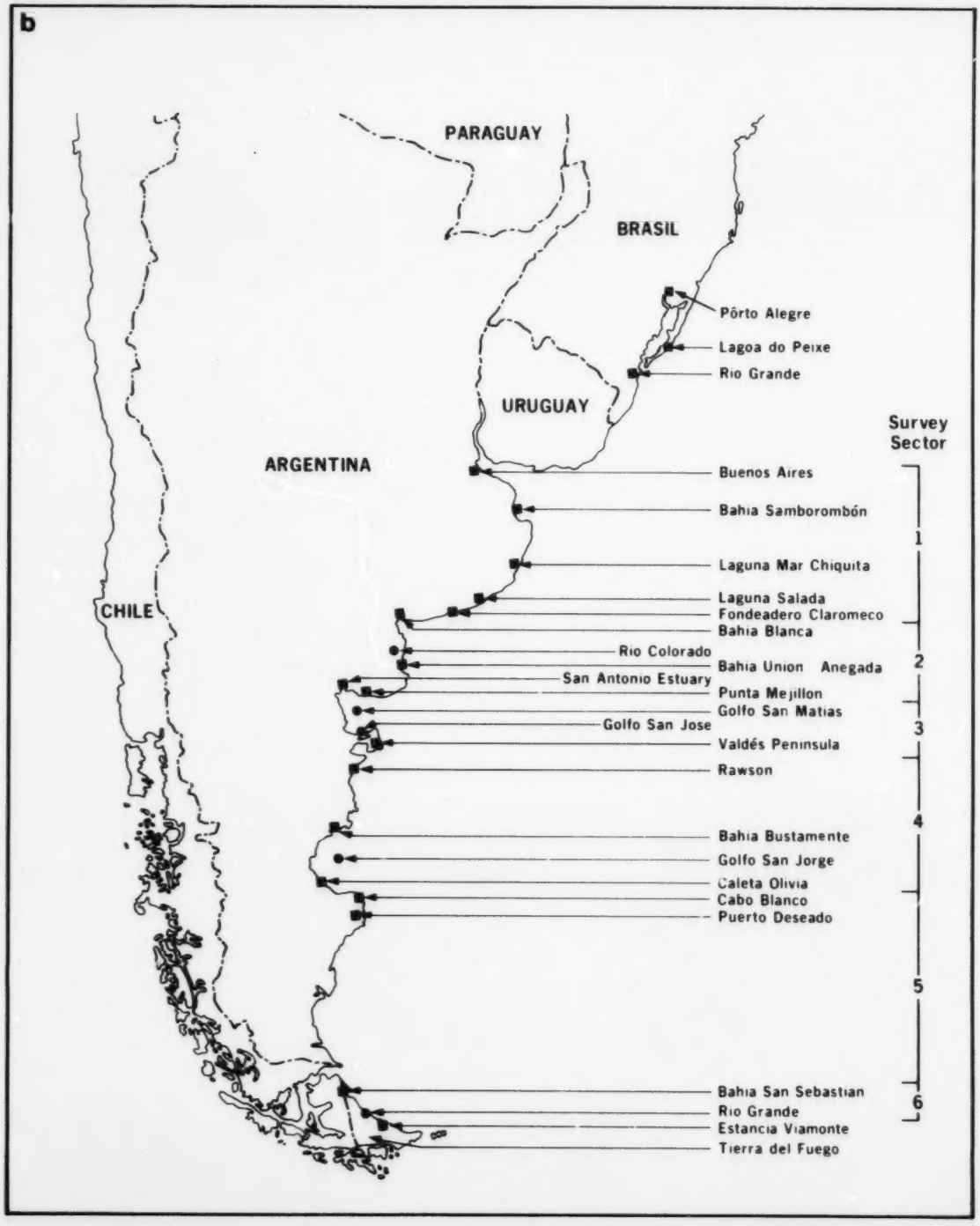
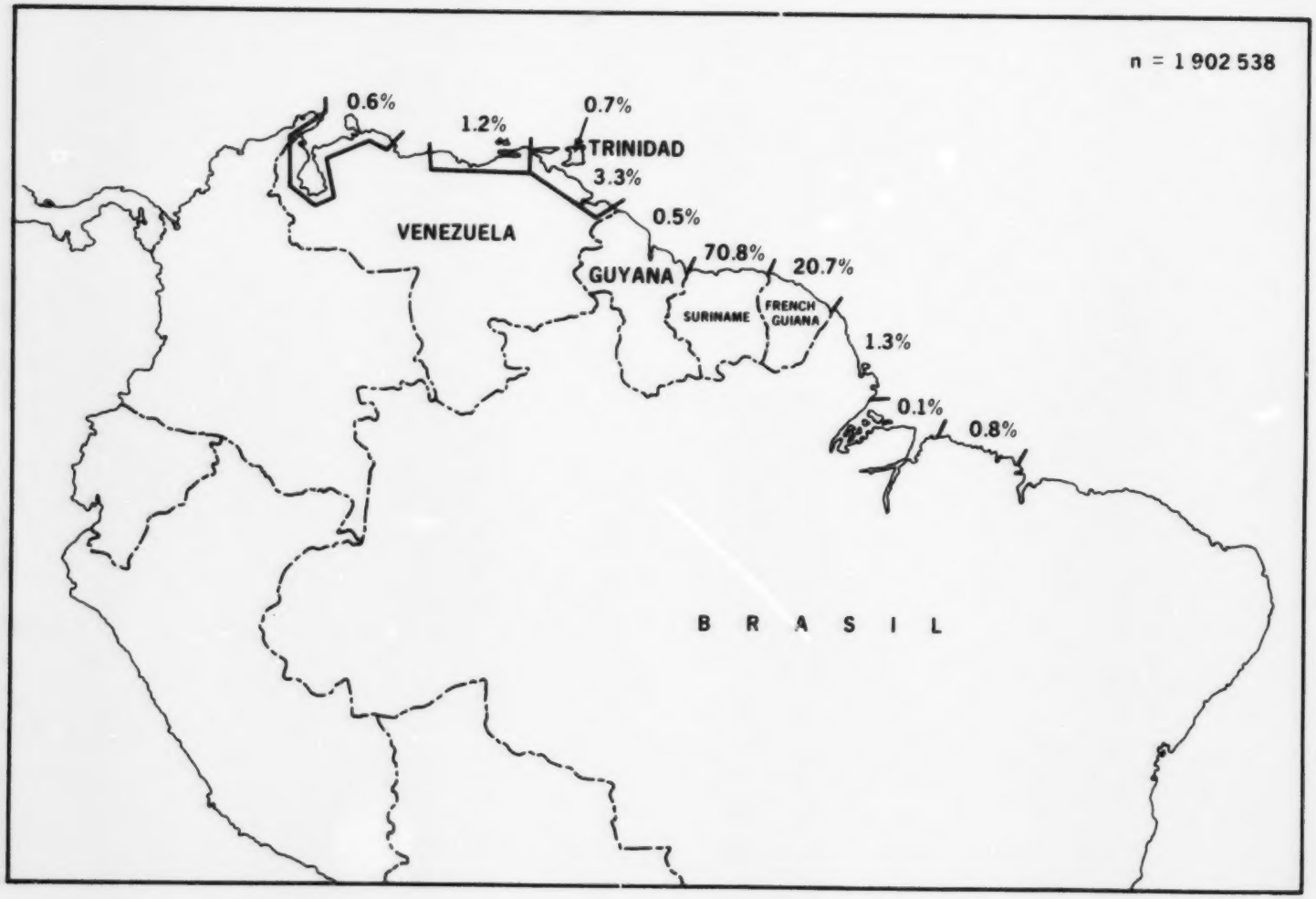


Figure 2
Distribution of small sandpipers (mostly Semipalmated Sandpipers *Calidris pusilla*) on the north coast of South America during aerial surveys in January/ February 1982



pipers marked in James Bay, Canada, suggests heavy hunting pressure on the coast in this area (Morrison 1984). Very few shorebirds indeed were seen west of Georgetown, the coastline consisting principally of steep tropical sand beach.

Suriname

Suriname is clearly the most important area for shorebirds on the north coast of South America. During the winter survey, an estimated 1 526 409 shorebirds were counted in Suriname, comprising 70% of the total for the north coast of South America (2 187 311).

Small species, mostly Semipalmated Sandpipers, comrised 88% of the shorebirds in Suriname; their total (1 346 573) represented 71% of the small shorebirds recorded along the north coast of South America (Fig. 2).

Suriname also contained high percentages of other species on the north coast, including yellowlegs (66 377 or 81%), Willets (15 646 or 85%), Whimbrel (*Numenius phaeopus*) (3310 or 69%), unidentified medium-sized shorebirds (65 392 or 49%), Black-bellied Plover (*Pluvialis squatarola*) (3940 or 56%), and Ruddy Turnstone (*Arenaria interpres*) (619 or 31%).

The most important areas were the large mudflats of the Wia Wia Bank in eastern Suriname and those in the west of the country toward Nieuw Nickerie.

In March 1981, a total of 915 550 shorebirds was counted in Suriname, of which 909 626 (99%) occurred on the coast and 5924 in the adjacent coastal lagoons. Small shorebirds, mostly Semipalmated Sandpipers, were again predominant, comprising 95% of the total. The largest concentrations were again found in the eastern part of the coastline, especially on the Wia Wia Bank. The February 1982 total for the four eastern survey sectors for small sandpipers was 698 342 compared with 720 862 for the March 1981 survey, a difference of 3% of the latter figure.

Whereas small shorebirds were concentrated heavily in the eastern part of Suriname in March 1981, other larger species were more evenly distributed, or occurred more towards the west of the country. For instance, Short-billed Dowitchers (9376) were observed principally in the western half of the country, whereas yellowlegs (27 666), Ruddy Turnstones, Black-bellied Plover, Whimbrel, and Willet were more evenly distributed. The only flock of Sanderling recorded (61 of 66 birds total) occurred in a section containing extensive sandy beaches in eastern Suriname. Red Knot (723) were observed during the March 1981 survey, though none was recorded in early February 1982.

French Guiana

French Guiana is the second most important country for shorebirds on the north coast of South America. Estimated counts totalled 430 854, representing 20% of the shorebirds recorded on the north coast.

Small shorebirds (394 327) comprised 92% of the total for French Guiana and represented 21% of these species recorded on the north coast of South America (Fig. 2). The second largest number of Ruddy Turnstones recorded on the surveys (601) was in French Guiana, representing 31% of the total for the north coast, and there were significant proportions of other species, including yellowlegs (5117 or 6%), Whimbrel (326 or 7%), dowitchers (2400 or 6%), and unidentified medium-sized shorebirds (25 648 or 21%).

The most important habitats were mud- and sandflats in the western section of the country between the border with Suriname and Cayenne.

Brasil — North

The northern section of the Brasilian coast contained lower numbers of shorebirds than the Guianas. An estimated 62 114 shorebirds were observed, representing 3% of the total for the north coast, and of which 69% (43 167) were small species.

Three distinct zones were covered: (*a*) the northern section, running from the border with French Guiana to the north shore of the Amazon River, consisting principally of a muddy or sandy mangrove coast, (*b*) the Amazon Delta itself, containing extensive areas of sandflats backed by a mangrove and palm coastline, and (*c*) the eastern section from the east shore of the Amazon River to the Para State border, consisting of a series of deeply indented shallow bays lined by mangroves and separated by sandy headlands often containing lagoons.

The northern section contained moderate numbers of shorebirds, including 25 594 small shorebirds (1% of the total for the north coast — see Fig. 2), especially in the Amapá area. Small and medium-sized species made up a greater proportion of total shorebirds than in the eastern section.

The mouth of the Amazon River itself was notable for containing very few shorebirds, despite there being large areas of sandflats. Fresh water input and strong, turbulent currents would appear to preclude development of suitable invertebrate food resources. Only 1489 small shorebirds were observed (0.1% total for north coast — see Fig. 2), with smaller numbers of Sanderling (117), Black-bellied Plover (101), yellowlegs (227), and dowitchers (150).

The section east of the mouth of the Amazon River contained good numbers and a moderate diversity of shorebirds. Comparatively more large species were found there than in the northern section. For instance, small shorebirds (16 084) comprised only 52% of the section total, and there were relatively high numbers of Whimbrel (759), Willets (762), unidentified large (4611) and medium-sized shorebirds (7395), and Sanderling (408), making up 85, 97, 90, 86, and 77% of the species totals for northern Brasil, respectively. These figures probably reflect the greater diversity of habitat available east of the mouth of the Amazon River.

Brasil — South

The Rio Grande do Sul coastline of Brasil was surveyed from Porto Alegre to near the border with Uruguay. The outer coast consists entirely of ocean beaches backed by lagoons. Of these lagoons, the Lagoa do Peixe was the most important area for shorebirds and contained higher numbers of small sandpipers, probably mostly White-rumped Sandpipers (*Calidris fuscicollis*), than any other individual area observed further south (as far as Tierra del Fuego). The Lagoa do Peixe, in the section surveyed north of Rio Grande, was connected directly to the sea, whereas those lagoons south of Rio Grande did not appear to be.

Large numbers of Sanderling were found on the outer beach (6618), the total representing some 83% of the Sanderling observed south to Tierra del Fuego. Sanderling, Lesser Golden Plover (*Pluvialis dominica*), and American Oystercatchers (*Haematopus palliatus*) were identified exclusively or principally on the outer beach, whereas Black-necked Stilts and Southern Lapwings (*Vanellus chilensis*) occurred in the lagoons. White-rumped Sandpipers, Sanderling, and Lesser Golden Plover were more numerous on the outer beach north of Rio Grande in the section backed by the Lagoa do Peixe than in the section south of Rio Grande, whereas American Oystercatchers were more numerous in the southern section.

Argentina

An estimated 53 294 shorebirds were recorded in Argentina. Most numerous were small sandpipers (18 719 or 35%), mostly White-rumped Sandpipers, followed by Red Knot (14 512 or 27%), American Oystercatchers (11 154 or 21%), and Hudsonian Godwits (3714 or 7%).

Aerial surveys indicated that important wintering concentrations of Hudsonian Godwits occurred in: 1) Bahia Union/Bahia Anegada in the estuary of the Rio Colorado (1213 or 33%); 2) on the *restinga* from Caleta Olivia to just south of Puerto Deseado (1072 or 29%); and 3) on the extensive mudflats of Bahia San Sebastian in Tierra del Fuego (1000 or 27%) (Fig. 3). Ground surveys confirmed that Bahia San Sebastian, in particular, is of outstanding international importance. An estimated 6000–8000 Hudsonian Godwits were observed in approximately 20% of the bay that could be reached on the ground on 18 January 1982, suggesting that a substantial proportion of the world population of this species may use the area during the northern winter (Morrison 1983, 1984).

Important wintering areas for Red Knot (Fig. 4) identified on the aerial surveys occurred around the Valdés Peninsula (5023 or 35% of the knot total), where knot were found mostly on the outer coasts of and to the north of the Peninsula (Golfo San Jose was not surveyed), and in the Golfo San Jorge, particularly at Bahia Bustamente and on the *restinga* south of Caleta Olivia (8691 or 60%) (Fig. 4). The largest concentrations observed on the surveys occurred around Bahia Bustamente, where the coastline is rocky with sandy bays, but where there is also a series of low, scrubby swamplands near the shore. To these areas of importance must be added the Atlantic coastline of Tierra del Fuego; during ground surveys, flocks estimated to contain 1000 and 1200 birds were observed in Bahia San Sebastian and on the coast near Estancia Viamonte, respectively, and wintering flocks of 5000 have previously been reported from the Rio Grande area (Devillers and Terschuren 1976, Harrington and Morrison 1980*a*, *b*).

Small shorebirds, mostly White-rumped Sandpipers, were most numerous along the sandy bays and rocky headlands from Rawson to Bahia Bustamente and on the *restinga* of southern Golfo San Jorge (7484 or 43%). The large estuaries at Bahia Blanca and of the Rio Colorado in Buenos Aires Province were also important (4727 or 27%), and concentrations were observed in other areas of coast with sandy bays and rocky shores around the Valdés Peninsula, along the coast of Santa Cruz Province, and in Tierra del Fuego.

Sanderling occurred principally on the ocean beaches of Buenos Aires Province and south to the San Antonio estuary and Valdés Peninsula (1270 or 91%). Note that concentrations of White-rumped Sandpipers, Sanderling, and Lesser Golden Plover were considerably larger on the Rio Grande do Sul coastline of southern Brasil, particularly in and around the Lagoa do Peixe, than along the coast of Argentina. Oystercatchers, on the other hand, were more numerous in Argentina than on the Rio Grande do Sul coastline. Yellowlegs were found mostly around the marshes of Bahia Samborombon and coastal lagoons in Buenos Aires Province (642 or 92%), as were Black-necked Stilts (375 or 100%). Flocks of oystercatchers were most numerous between Rawson and Santa Cruz (10 288 or 92%); Black Oystercatchers (*Haematopus ater*) (345) were recorded only on that section of coast.

Waterfowl

The Blue-winged Teal (*Anas discors*) is the most important waterfowl species shared between Latin America and Canada. During both surveys, highest numbers occurred in Venezuela (Table 3), primarily in the coastal lagoons; largest flocks were found within the Morrocoy National Park at Chichiriviche. Smaller numbers were recorded along the mangrove coast of the Orinoco River delta and in the central llanos area. Few were noted in Suriname and only three birds were recorded in Trinidad in February 1982. No teal were seen during the survey along coastal Guyana, French Guiana, or northern Brasil, although the species is considered to occur regularly throughout this region (Bellrose 1978, Haverschmidt 1968). Numbers of teal were much lower in Venezuela during the survey in March 1981, suggesting that migration was underway; the more easterly sections of Venezuela, in particular, showed a marked decline. In contrast, numbers of teal observed in Suriname were higher than in February

Figure 3
Distribution of Red Knot (*Calidris canutus rufa*) during aerial surveys of Argentina and southern Brasil, January 1982

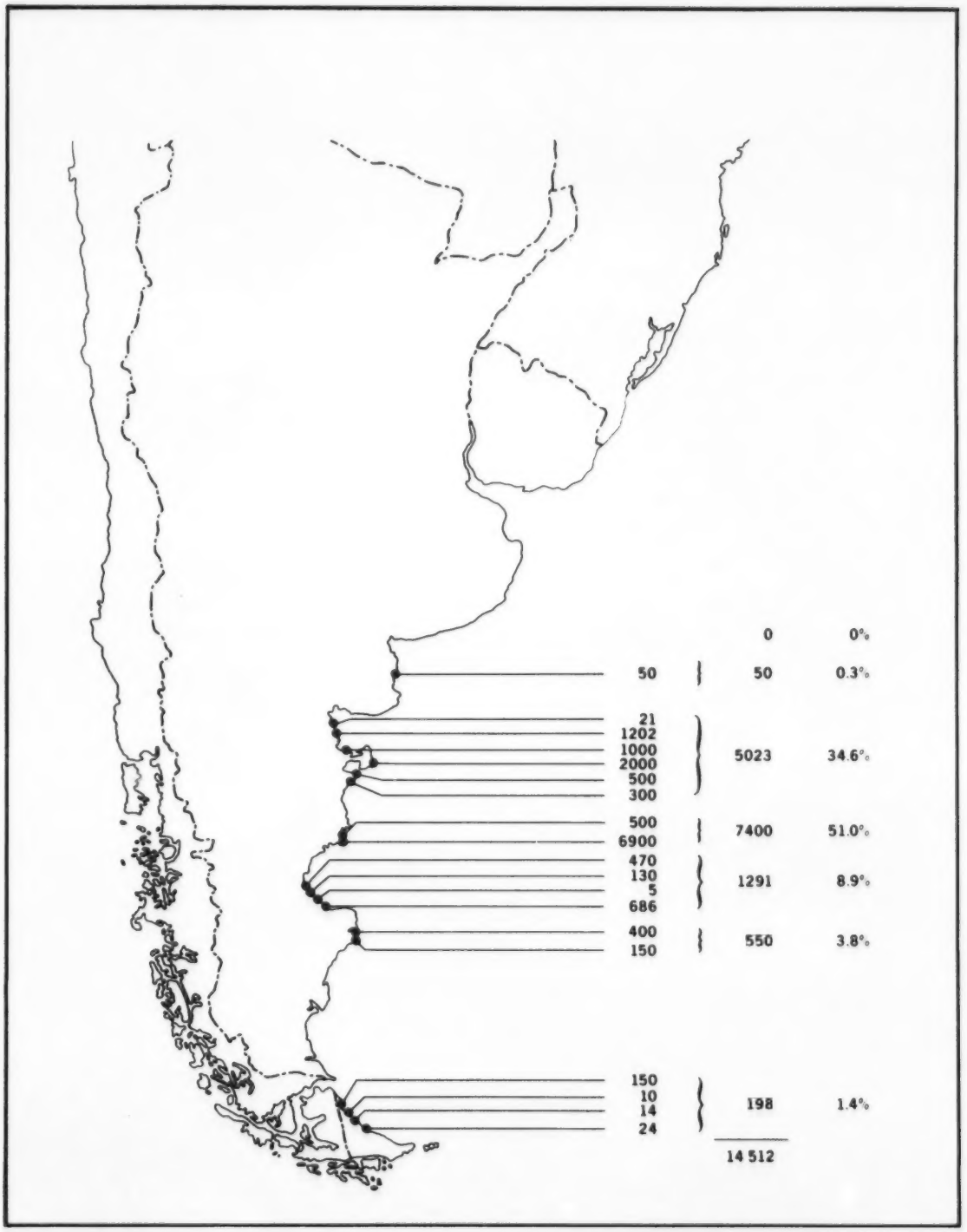
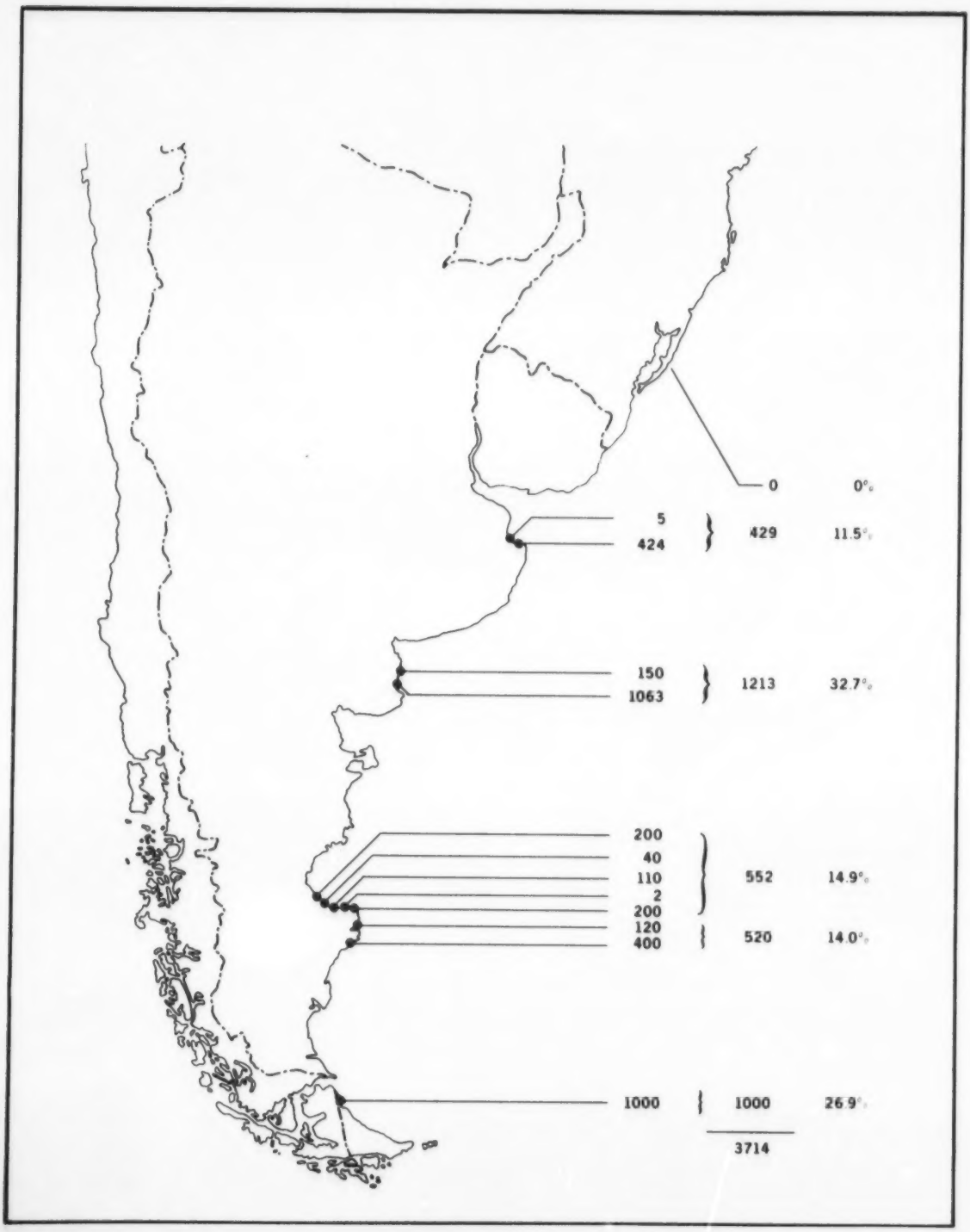


Figure 4
Distribution of Hudsonian Godwits (*Limosa haemastica*) during aerial surveys of Argentina and southern Brasil, January 1982



1982. Moreover, the main hunting season for teal in the Guianas and northern Brasil occurs during March and April. This suggests the existence of a separate subpopulation wintering in an area as yet unknown and migrating on a somewhat different schedule than the Venezuelan birds.

A flock of 3550 American Wigeon (*Anas americana*) was noted at the Campechano lagoon in northwestern Venezuela on 12 February 1982. Meyer de Schauensee and Phelps (1978) list only a single record for this species in Venezuela although it has been recorded more regularly in Panama (Ridgely 1981) and Colombia (Meyer de Schauensee 1964).

In northeastern South America, indigenous waterfowl species noted during the surveys included the whistling-ducks (*Dendrocygna bicolor, D. viduata, D. autumnalis*), the Muscovy Duck (*Cairina moschata*), the White-cheeked Pintail (*Anas bahamensis*) and the Brazilian Duck (*Amazonetta brasiliensis*). Whistling-ducks were usually not segregated to species, although *D. bicolor* was observed to be much rarer than the other two forms. These species were found occasionally in flocks on coastal lagoons (Table 3), but were much more common on the llanos of Venezuela. Muscovy Ducks showed a similar concentration on the llanos during the February survey; however, they appeared to vacate that area by March, which is the height of the dry season. Brazilian Ducks were noted on the llanos (10, 22 March 1981; 54, 14 February 1982) and on Marajo Island in the Amazon delta (21, 28 January 1982). White-cheeked Pintail occurred in small flocks in coastal lagoons and mangrove swamps in northern Venezuela and Suriname (Table 3).

In southern Brasil and Argentina, species including whistling-ducks, Black-necked Swan (*Cygnus melancoryphus*), Coscoroba Swan (*Coscoroba coscoroba*), Brazilian Duck, Yellow-billed Pintail (*Anas georgica*), Speckled Teal (*A. flavirostris*) and Rosy-billed Pochard (*Netta peposaca*) were noted sporadically on coastal marshes and lagoons. Apparently flightless flocks of Upland Geese (*Chloephaga picta*) were seen occasionally along the coasts of southern Patagonia and Tierra del Fuego. Only counts of maritime species such as the steamer ducks (*Tachyeres* sp.) and the Crested Duck (*Lophonetta specularioides*) provided a reasonable index of abundance along the coast (Table 5). Both species occurred in small flocks regularly along the coasts of Patagonia and Tierra del Fuego, the Crested Duck reaching as far north as Rio Negro province.

Other species

Results for other species for which useful counts could be made are summarized in Tables 4, 5, and 6.

Flamingo survey data in Table 4 have been based on visual estimates supplemented by photographs. Along the north coast of South America, the American Flamingo (*Phoenicopterus ruber*) was recorded primarily in the saline lagoons of the Caribbean shore of Venezuela; a flock was also noted on the Wia Wia Bank of Suriname. The breeding grounds on Bonaire Island have been recently disturbed and there is considerable concern for this subpopulation of flamingos (Rooth 1981). In Argentina, the Chilean Flamingo (*P. chilensis*) was noted along the coasts of Buenos Aires and Rio Negro provinces, most being found around the delta of the Rio Colorado. Most notable was the discovery of a new colony (approx. 300–400 pairs) on a low island in Bahia Anegada. Two Chilean Flamingoes were recorded in the Lagoa do Peixe.

Highlights from the surveys for other species (Tables 5 and 6) are as follows:

(1) Very large numbers (46 630, March 1981; 42 155, February 1982) of Olivaceous Cormorants (*Phalacrocorax olivaceus*) concentrated on Lake Maracaibo. Colonies occurred mostly along the northwestern shore of the lake south of Maracaibo. Considerable oil pollution was evident along the western shore of the lake.

(2) Large flocks of non-breeding Brown Pelicans (*Pelecanus occidentalis*) were found along the sandy shore between Maracaibo and Coro, Venezuela. Breeding birds were also found on several small mangrove swamps along the Caribbean coast of Venezuela (Punta Pena, Punta Maraquey, Punta Caiman, Laguna de Tacarigua, Laguna de Chacopata), although much larger colonies were located along the northern end of the Orinoco delta.

(3) Magnificent Frigatebirds (*Fregata magnificens*) were observed sporadically along the coasts of Venezuela and Trinidad, often around pelican colonies. An active colony was recorded at Punta Maraquey, just west of Coro, Venezuela.

(4) Scarlet Ibis (*Eudocimus ruber*) were noted wherever possible; however, their ability to hide in the mangroves made counting very difficult, thus producing only a rough index of abundance. Most notable was the general scarcity of juveniles throughout their range. The very large flocks of adults, involving an estimated 7500 birds, on the eastern side of Ilha Caviana in the mouth of the Amazon River have not to our knowledge been noted previously.

(5) Ospreys (*Pandion haliaetus*) occurred regularly along the northern coast of South America. Highest concentrations were found around Lake Maracaibo.

(6) Peregrine Falcons (*Falco peregrinus*) were recorded in Venezuela, Suriname, and French Guiana, in all cases near large concentrations of shorebirds.

(7) Kelp Gulls (*Larus dominicanus*) increased in abundance in the higher latitudes in Argentina as do the larger gull species in the northern hemisphere.

(8) Brown-hooded Gulls (*Larus maculipennis*) were widespread, although highest counts occurred in southern subtropical Brasil along the coastline of Rio Grande do Sul.

(9) Distributions of elephant seals (*Mirounga leonina*) and South American sea lions (*Otaria byronia*) were centred on the Valdés Peninsula, Argentina. Small groups of sea lions were also noted along most of the Patagonian coast.

Conclusions

The major result of the surveys along the north coast of South America was the identification of Suriname as by far the most important area for shorebirds in the region. Of the estimated 2 187 311 shorebirds counted on the north coast during the winter survey, a full 70% occurred in Suriname, with a further 21% in French Guiana, these two countries alone accounting for over 90% of the shorebirds observed on the surveys. Of the estimated 1.9 million small shorebirds (mostly Semipalmated Sandpipers) found on the surveys, over 90% of the birds occurred in Suriname and French Guiana, 71% of the total occurring in Suriname (Fig. 2). The estimate of two million Semipalmated Sandpipers along the coast of Suriname in September 1980 by Spaans and Swennen (1982) is of the same order of magnitude as totals observed on the present surveys, and their observation of some 400 000 birds near Krofajapasi during the same period is similar to aerial survey estimates for the Wia Wia Bank area in February 1982 and March 1981. Other species for which Suriname held major proportions included yellowlegs (81%), Willets (85%), Whimbrels (69%), Black-bellied Plovers (56%), and unidentified medium-sized shorebirds (49%). The importance of the coast of Suriname for shorebirds of North American breeding origin has been pointed out by Spaans (1978, 1979), Morrison and Spaans (1979) and Spaans and Swennen (1982), but this is the first time that large-scale survey results have put that fact into continental perspective. Such large concentrations of shorebirds are undoubtedly related to the very extensive and rich mudbanks along the coast, sediments of which are derived from the Amazon River and deposited after being transported westwards by the Guiana Current.

Distribution of other habitats along the north coast of South America is also reflected in the wintering distribution of certain shorebird species. For instance, Sanderling were found principally along sandy coastlines, with 37% being found in the Orinoco River delta, 32% along ocean beaches east of the Amazon River, and a further 15% on the long, sandy coastlines of western Venezuela. Over 95% of the Black-necked Stilts were recorded in coastal lagoons in central Venezuela and at Lake Maracaibo.

Other important results of the surveys were the identification of major wintering areas for Hudsonian Godwits and Red Knot in Argentina (Figs. 3 and 4). The large concentrations (6000–8000) of Hudsonian Godwits found in Bahia San Sebastian corroborate earlier sightings (Harrington and Morrison 1980*a*) and suggest that this area is probably the major wintering ground of the species. Such large concentrations have only elsewhere been observed in James Bay, Canada, although the birds are suspected to have a major intermediate stopover, probably somewhere in northern South America (Morrison and Harrington 1979, Morrison 1983, 1984). Other areas of importance for the Hudsonian Godwit in Argentina included the *restinga* around Caleta Olivia in Golfo San Jorge south to past Puerto Deseado, as well as the intertidal flats of Bahia Union/Bahia Anegada in the estuary of the Rio Colorado.

For Red Knot, the most important areas found on the aerial surveys were around Bahia Bustamente and on the *restinga* from Caleta Olivia to Cabo Blanco in Golfo San Jorge, as well as around the Valdés Peninsula. Ground surveys indicated that the Atlantic coast of Tierra del Fuego was also of major importance (unpublished results). In general, these results agree well with and extend the previous findings of Harrington and Morrison (1980*a*, *b*).

Waterfowl species counted during the surveys include whistling-ducks, Muscovy Duck, Blue-winged Teal, American Wigeon, Crested Duck, and steamer ducks. Most interesting was the apparent scarcity during late January and early February 1982 of Blue-winged Teal in the Guianas and northern Brasil, where they are considered to be a common wintering species. As numbers were higher in Suriname during the surveys of March 1981, it would appear that the birds move through that area from an unknown wintering ground during the northward migration. The location of that wintering ground, the schedule of its utilization and the origin of birds using it should all be examined through a thorough study of banding returns.

Other species for which effective counts were made include the Flamingo, Brown Pelican, Olivaceous Cormorant, Magnificent Frigatebird, Scarlet Ibis, Osprey, Peregrine Falcon, Kelp Gull, Brown-hooded Gull, South American sea lion and elephant seal. Of interest were the sightings of four Peregrine Falcons near large shorebird concentrations along the northeastern coast of South America. Ospreys were also seen regularly along the north coast, particularly around Lake Maracaibo. Another piscivore, the Olivaceous Cormorant, was also extremely abundant there, implying a high level of productivity in the lake.

Survey results presented in this report are at the most general level, and yet the advantage of the broad geographic perspective for establishing relative importance remains clear. Further analysis will examine habitat correlates at a much finer level and will hopefully lead to explanations of the birds' distributions.

Conclusiones

El principal resultado de los estudios realizados a lo largo de la costa norte de América del Sur fue la identificación de Surinam como, con mucho, la zona más importante para las aves marinas de esta región. De los 2 187 311 aves marinas estimadas en la costa norte durante el estudio de invierno,

hasta un 70% se registró en Surinam, con otros 21% en la Guayana Francesa, representando estos dos países por sí solos más del 90% de las aves marinas observadas en los estudios. Del 1,9 millón de pequeñas aves marinas calculadas (en su mayoría chorlitos enanos) registrados en los estudios, más del 90% de las aves se localizó en Surinam y la Guyana Francesa, mientras que el 71% del total se localizó en Surinam (figura 2). La estimación de dos millones de chorlitos enanos a lo largo de la costa de Surinam en septiembre de 1980 por Spaans y Swennen (1982) es del mismo orden de magnitud que los totales observados en los estudios presentes, y su observación de aproximadamente 400 000 aves cerca de Krofajapasi durante el mismo período es similar a las cifras del estudio aéreo arrojadas para la zona Wia Wia Bank en febrero de 1982 y marzo de 1981. Otras especies para las que Surinam ha registrado importantes cantidades incluyen los zarapitos o chorlos patas amarillas (81%, agachadizas o *Catoptrophorus semipalmatus* (85%), zarapitos comunes o trinadores — *Numenius minor* — (69%), chorlitos grises o *Pluviales squatarola* (56%) y aves marinas de tamaño mediano no identificadas (49%). La importancia de la costa de Surinam para las aves marinas de origen norteamericano ha sido señalado por Spaans (1978, 1979), Morrison y Spaans (1979) y Spaans y Swennen (1982), pero ésta es la primera vez que los resultados de estudios en gran escala han colocado el hecho en una perspectiva continental. Estas concentraciones tan grandes de aves marinas indudablemente se relacionan con los muy extensos y ricos bancos de arena ubicados a lo largo de la costa, los sedimentos de los cuales proceden del río Amazonas y se depositan después de ser transportados hacia el oeste por la corriente de la Guayana.

La distribución de los otros habitats a lo largo de la costa norte de América del Sur también está reflejada en la distribución de la invernada de algunas especies de aves marinas. Por ejemplo, se han encontrado chorlitos blancos o *Calidris alba*, principalmente a lo largo de litorales arenosos, encontrándose un 37% en el delta del río Orinoco, un 32% a lo largo de las playas oceánicas al este del río Amazonas y otro 15% en el largo y arenoso litoral del oeste de Venezuela. Más del 95% de las cigoñuelas o teros reales (*Himantopus*) se registraron en las lagunas costeras del centro de Venezuela y en el lago Maracaibo.

Otros importantes resultados de los estudios fueron la identificación de las principales zonas de invernada de las becasas de mar o *Limosa haemástica* y de los canutos rojizos o *Calidris canutos* en la Argentina (figuras 3 y 4). Las grandes concentraciones (6000–8000) de becasas de mar encontrados en la bahía de San Sebastián corroboran avistamientos anteriores (Harrington y Morrison 1980*a*) y sugieren que esta zona es probablemente el principal lugar de invernada de la especie. Estas concentraciones tan grandes se han observado plenamente en otros lugares, en la bahía James de Canadá, si bien se sospecha que las aves tienen una importante parada intermedia, probablemente en algún lugar situado en la parte septentrional de América del Sur (Morrison y Harrington 1979, Morrison 1982). Otras zonas de importancia para las becasas de mar en la Argentina incluyeron los *restinga* alrededor de la caleta Olivia en el Golfo de San Jorge, al sur, más allá de puerto Deseado, así como en las llanuras intermareales de la bahía Unión/bahía Anegada en el estuario de río Colorado.

Para los canutos rojizos las zonas más importantes encontradas durante los estudios aéreos fueron alrededor de la bahía Bustamante y sobre el *restinga* de Caleta Olivia a cabo Blanco en el Golfo de San Jorge, así como también alrededor de la Península de Valdez. Los estudios terrestres realizados indicaron que la costa Atlántica de la Tierra del Fuego también era de gran importancia (resultados inéditos). En general, estos resultados concuerdan perfectamente y extienden las conclusiones previas de Harrington y Morrison (1980*a*,*b*).

Las especies de aves acuáticas contadas durante los estudios incluyen a los patos o fochas comunes (*Dendrocygna*), el pato criollo o almizclado (*Cairina moschata*), la cerceta común (*Anas discors*), la mareca o ánade silbón americano (*Anas americana*), el ánade crestado (*Anas crestata*), y los ánades *Tachyeres*. Es particularmente interesante la aparente escasez durante fines de enero y principios de febrero de 1982 de la cerceta (*Anas discors*) en las Guayanas y al norte de Brasil, donde se consideran como una especie común de invernada. Dado que las cantidades eran más elevadas en Surinam durante los estudios realizados en marzo de 1981, parecería que las aves atraviesan dicha región desde un lugar de invernada desconocido durante la migración hacia el norte. Tanto el lugar de dicho terreno de invernada como el período de su utilización, así como el origen de las aves que utilizan dichos lugares deben ser examinados minuciosamente mediante bandas de regreso.

Otras especies para las cuales se realizaron conteos efectivos incluyen el flamenco, el pelicano castaño obscuro (*Pelecanus occidentalis*), el cormorán o cuervo marino neotrópico (*Phalacrocorax olivaceus*), el rabihorcado (*Fregata magnificens*), la ibis escarlata (*Eudocimus ruber o rubra*), la águila marina o pescadora (*Pandion haliaetus*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), la gaviota de alga marina (*Larus dominicanus*), la gaviota crestada (*Larus maculipennis*), el lobo marino sudamericano (*Otaria byronia*) y el elefante marino (*Mirounga leonina*). Resultaron interesantes los avistamientos de cuatro halcones peregrinos cerca de grandes concentraciones de aves marinas a lo largo de la costa noreste de América del Sur. También se han avistado regularmente águilas marinas o pescadoras a lo largo de la costa norte, particularmente alrededor del lago Maracaibo. Otro piscívoro, el cormorán o cuervo marino neotrópico, se encontró allí en gran abundancia, implicando un alto nivel de productividad en el lago.

Los resultados del estudio presentados en este informe son de un orden muy general y sin embargo la ventaja de la amplia perspectiva geográfica para establecer la importancia relativa permanece clara. Con nuevos análisis se examinan los correlatos de habitat a un nivel mucho más refinado que se espera conducirán a explicaciones de las distribuciones de las aves.

Conclusões

O principal resultado dos levantamentos realizados na costa norte da América do Sul foi a identificação do Suriname

como o ponto principal de concentração da saracura nessa região. Assim, de cerca de 2 187 311 aves contadas no litoral setentrional durante o levantamento invernal, 70% se encontravem no Suriname e uns 21% na Guiana Francesa, representando uma concentração de mais de 90% das saracuras nesses dois países. E do total estimado em 1,9 milhão de pequenas saracuras (principalmente a batuirinha semi-palmípede) registrado nos levantamentos, mais de 90% também estavam localizados naqueles dois países, e 71% no Suriname (figura 2). Foi estimada a presença de 2 milhões de batuirinhas semi-palmípedes na costa do Suriname, primeiro por Spaans em setembro de 1980, depois por Swennen em 1982, e posteriormente confirmada pelos atuais levantamentos. No mesmo período, os dois cientistas observaram a presença de cerca de 400 mil aves perto de Krofajapasi, concordando com as estimativas obtidas no levantamento aéreo da região das margens do Wia Wia em fevereiro de 1982 e março de 1981. Outras aves gruiformes foram encontradas em grandes números no Suriname, incluindo gêneros de saracuras tais como a *Totanus flavipes* (81%), a *Catoptrophorus semipalmatus* (85%), a tarambola de ventre vermelho (56%) e algumas gruiformes não identificadas de tamanho médio (49%).

A importância das costas do Suriname para as saracuras procedentes da América do Norte já fora salientada por Spaans (1978, 1979), Morrison e Spaans (1979) e Spaans e Swennen (1982), mas esta é a primeira vez que o fato é colocado numa perspectiva continental pelos resultados de um levantamento de grande escala. A sensível concentração de saracuras nessa região deve-se, indiscutivelmente, à presença de extensas margens barrentas ao longo da costa, resultado da intensa sedimentação do Rio Amazonas transportada para o oeste pela corrente da Guiana.

A localização invernal de certas espécies de saracuras também depende da distribuição de outros *habitats* na costa setentrional da América do Sul. Assim, por exemplo, a *Crocethia alba* foi vista principalmente nas praias arenosas do delta do Rio Orinoco (37%), no litoral oceânico ao leste do Amazonas (32%) e nas grandes praias arenosas do oeste da Venezuela. Mais de 95% das narcejas de colo preto foram vistos nas lagoas costeiras da Venezuela central e no Lago Maracaibo.

Os levantamentos também localizaram os principais centros de invernação da limosa de Hudson e da *Calidris canutus* na Argentina (figuras 3 e 4). A grande concentração das primeiras (de 6 a 8 mil) na Baía São Sebastião veio confirmar dados anteriores (Harrington e Morrison, 1980) e sugerir que essa região provavelmente seja o principal ponto de invernação das limosas. Outras concentrações dessa magnitude só foram observadas até agora na Baía de James, no Canadá, embora se suspeite que as aves façam escala num outro ponto, provavelmente ao norte da América do Sul (Morrison e Harrington 1979, Morrison 1982). Outras áreas importantes para as limosas na Argentina são as restingas perto da Caleta Olivia no Golfo de São Jorge, ao sul do Porto Deseado, e as áreas rasas entre as marés da Baía União e Baía Anegada, no estuário do Rio Colorado.

Os principais pontos de concentração da *Calidris canutus* constatados pelos levantamentos aéreos foram os arredores da Baía Bustamante, a restinga que se estende desde Caleta Olivia até o Cabo Blanco no Golfo de São Jorge, e em volta da Península de Valdés. Em levantamentos terrestres de resultados ainda não publicados, verificou-se que a costa atlântica da Terra do Fogo também constitui uma área importante. De modo geral, esses resultados concordam e complementam as conclusões anteriores de Harrington e Morrison (1980*a*,*b*).

Entre as aves aquáticas observadas durante os levantamentos figuram algumas espécies de patos, tais como o *Cairina moschata*, o pato selvagem americano, o pato cristado e a cerceta de asas azuis. Um fato interessante foi a aparente ausência desta última nas Guianas e no norte do Brasil no fim de Janeiro e inícios de Fevereiro de 1982, época em que deveria estar invernando nessa região. Como aumentou o número de aves contadas no Suriname durante os levantamentos de Março de 1981, pareceria que os pássaros passam por aquela região durante sua migração para o norte procedentes de um ponto de invernação desconhecido. A localização desse ponto, a origem dos pássaros e a época que o visitam devem ser o tema de um abrangente estudo dos padrões migratórios.

Outras espécies examinadas durante os levantamentos foram o flamengo, o pelicano marrom, o cormorão neotrópico, a magnífica fragata, o íbis escarlate, a águia pescadora, o falcão peregrino, a gaivota marinha, a gaivota de cresta marrom, o leão-marinho e a foca sulamericana. Em certa ocasião, foram avistados quatro falcões peregrinos nas vizinhanças de grandes concentrações de saracuras no litoral setentrional da América do Sul. As águias pescadoras também sa viam regularmente na costa norte, principalmente nas proximidades do Lago Maracaibo. Uma outra ave piscívora, o cormorão neotrópico, também abundava na região, implicando um alto nível de produtividade no lago.

Embora os resultados dos levantamentos sejam aqui apresentados em termos genêricos, é evidente a vantagem de contar-se com uma ampla perspectiva geográfica para estabelecer a importância relativa das situações. Uma análise mais detalhada permitirá examinar as correlações do *habitat* a um nível muito mais acurado, podendo inclusive fornecer dados esclarecedores sobre a distribuição das aves.

Acknowledgements

Fieldwork described in this report was funded under the Latin American Program of the Canadian Wildlife Service. We acknowledge the magnificent co-operation and assistance that was received from counterpart agencies in all the countries visited during the surveys. Of particular assistance were the Argentinian National Parks Service (Dr. Arturo Tarak), the Brasilian Banding Office, the Suriname Forest Service and STINASU (Ferdinand Baal and Henk Reichart), the Venezuelan Wildlife Service (Douglas Figueroa), Division of Flora and Fauna and Office of International Relations (Miriam Prado Briceno), Venezuelan Ministry of the Environment and Renewable Resources, and the Wildlife Division of the Forestry Division in the Ministry of Agriculture, Lands and Fisheries in Trinidad. We acknowledge the very

generous contribution of the Argentinian Air Force in providing an aircraft for surveys in Argentina and of the Trinidad Ministry of National Security for making a coast-guard helicopter available for flights in Trinidad. We thank Captain Boris Kaminski, Southern Cross International Air Charter in Venezuela, for outstanding assistance. We also thank the staff of all the Canadian Embassies and High Commissions in the various countries for their considerable assistance in organizing and facilitating many aspects of our work, especially Michael Brock and Monica Johnson in Buenos Aires, Harry Adams in Port of Spain, Philip Hahn in Brasilia, Eduardo del Buey in Caracas, and Gordon Morrison in Georgetown. We are most grateful for the very valuable assistance provided by Iola Price, Co-ordinator, CWS Latin American Program, during all phases of planning and organization and for her contributions to the fieldwork in Venezuela and Suriname. Thanks also to Barbara A. Campbell for technical assistance, to Baljit Nagpal who undertook the computer processing of the survey results, and to Christine Carey, Anne Hendrick, Sylvie Laframboise, Douglas Perkins, and Stephen Tinker for assisting in data preparation. We thank Joe Carreiro for his most valuable assistance with the manuscript.

References

AOU 1983. Check-list of North American birds. 6th ed. Am. Ornithol. Union. 877 pp.

Bellrose, F.C. 1978. Ducks, geese and swans of North America. 2nd ed. rev. Stackpole, Harrisburg, Pa. 540 pp.

Devillers, P.; Terschuren, J.A. 1976. Some distributional records of migrant North American Charadriiformes in coastal South America (Continental Argentina, Falkland, Tierra del Fuego, Chile and Ecuador). Gerfaut 66:107–125.

Godfrey, W.E. 1966. The Birds of Canada. Natl. Mus. Canada Bull. 203, 448 pp.

Harrington, B.A.; Morrison, R.I.G. 1980*a*. An investigation of wintering areas of Red Knots (*Calidris canutus*) and Hudsonian Godwits (*Limosa haemastica*) in Argentina. 54 pp. Report to the World Wildlife Fund, Washington, DC, and Toronto, Canada.

Harrington, B.A.; Morrison, R.I.G. 1980*b*. Notes on the wintering areas of Red Knot *Calidris canutus rufa* in Argentina, South America. Wader Study Group Bull. 28:40–42.

Haverschmidt, F. 1968. Birds of Surinam. Oliver and Boyd, Edinburgh.

McNeil, R. 1970. Hivernage et estivage d'oiseaux aquatiques nord-américains dans le nord-est du Venezuela (mue, accumulation de graisse, capacité de vol et routes de migration). L'oiseau et la R.F.O. 40:185–302.

Meyer de Schauensee, R. 1964. The birds of Colombia. Livingston, Wynnewood, Pa.

Meyer de Schauensee, R.; Phelps, W.H., Jr. 1978. Birds of Venezuela. Princeton Univ. Press, Princeton, N.J. 424 pp.

Morrison, R.I.G. 1983. A hemispheric perspective on the distribution and migration of some shorebirds in North and South America. Pages 84 - 94 *in* H. Boyd, ed. Proc. Int. Waterfowl Res. Bur. Symp., Edmonton, Canada, May 1982. Can. Wildl. Serv. Spec. Publ. Ottawa. 147 pp.

Morrison, R.I.G. 1984. Migration systems of some New World shorebirds. Pages 125 - 202 in Burger, J.; Olla, B.L., ed. Behavior of marine animals. Vol. 6. Shorebirds: migration and foraging behavior. Plenum Press, New York and London. 329 pp.

Morrison, R.I.G.; Harrington, B.A. 1979. Critical shorebird resources in James Bay and eastern North America. Trans. 44th N. Am. Wildl. Nat. Resour. Conf. pp. 498–507. Wildl. Manage. Inst., Washington, D.C.

Morrison, R.I.G.; Spaans, A.L. 1979. National Geographic mini-expedition to Suriname, 1978. Wader Study Group Bull. 26:37–41.

Myers, J.P.; Myers, L.P. 1979. Shorebirds of coastal Buenos Aires Province, Argentina. Ibis 121:186–200.

Ridgely, R.S. 1981. A guide to the birds of Panama. 3rd ed. rev., Princeton Univ. Press, Princeton, N.J. 404 pp.

Rooth, J. 1981. Netherlands National Report, Debrecen. Research on *Phoenicopterus ruber*. Int. Waterfowl Res. Bur. Bull. 47:48–49.

Spaans, A.L. 1978. Status and numerical fluctuations of some North American waders along the Suriname coast. Wilson Bull. 90:60–83.

Spaans, A.L. 1979. Wader studies in Suriname, South America. Wader Study Group Bull. 25:32–37.

Spaans, A.L.; Swennen, C. 1982. The 1980 Dutch mini-expedition to Suriname. Wader Study Group Bull. 34:32–34.

Table 1
Categories of species of shorebirds used during aerial surveys in South America. Nomenclature and order based on AOU (1983)

Group	Species	
Small shorebirds	Semipalmated Plover	*Charadrius semipalmatus*
	Spotted Sandpiper	*Actitis macularia*
	Sanderling	*Calidris alba*
	Semipalmated Sandpiper	*Calidris pusilla*
	Western Sandpiper	*Calidris mauri*
	Least Sandpiper	*Calidris minutilla*
	White-rumped Sandpiper	*Calidris fuscicollis*
	Baird's Sandpiper	*Calidris bairdii*
	Pectoral Sandpiper	*Calidris melanotos*
Medium-sized shorebirds	Black-bellied Plover	*Pluvialis squatarola*
	Lesser Golden-Plover	*Pluvialis dominica*
	Greater Yellowlegs	*Tringa melanoleuca*
	Lesser Yellowlegs	*Tringa flavipes*
	Solitary Sandpiper	*Tringa solitaria*
	Ruddy Turnstone	*Arenaria interpres*
	Red Knot	*Calidris canutus*
	Stilt Sandpiper	*Calidris himantopus*
	Short-billed Dowitcher	*Limnodromus griseus*
Large shorebirds	Willet	*Catoptrophorus semipalmatus*
	Whimbrel	*Numenius phaeopus*
	Hudsonian Godwit	*Limosa haemastica*
Indigenous shorebirds	Southern Lapwing	*Vanellus chilensis*
	American Oystercatcher	*Haematopus palliatus*
	South American Black Oystercatcher	*Haematopus ater*
	Black-necked Stilt	*Himantopus himantopus*

Table 2a
Counts of shorebirds during aerial surveys of the northeastern coasts of South America, January/February 1982

Country and sector		Species			
		Small shorebirds sp.	Sanderling	Spotted Sandpiper	Medium shorebirds sp.
Venezuela:	west	10 636	194	10	8 175
	central	23 006	0	1	365
	east	61 362	460	7	10 370
Trinidad		12 367	5	21	80
Guyana		9 755	30	23	1 248
Suriname		1 346 573	42	10	65 392
French Guiana		394 327	2	5	25 648
Brasil:	north	25 594	2	2	1 064
	Amazon	1 489	117	4	139
	northeast	16 084	408	2	7 395

		Lesser Golden Plover	Black-bellied Plover	Ruddy Turnstone	Yellowlegs sp.
Venezuela:	west	0	212	219	1 290
	central	0	48	0	795
	east	0	143	42	322
Trinidad		0	173	6	518
Guyana		0	598	48	6 824
Suriname		0	3 940	619	66 377
French Guiana		0	640	601	5 117
Brasil:	north	47	676	191	205
	Amazon	0	101	4	227
	northeast	1	464	237	544

		Red Knot	Dowitcher sp.	Large shorebirds sp.	Whimbrel
Venezuela:	west	520	0	171	114
	central	0	7 113	50	17
	east	0	3 100	0	195
Trinidad		0	209	0	75
Guyana		0	2 900	0	57
Suriname		0	21 840	2 580	3 310
French Guiana		0	2 400	1 039	326
Brasil:	north	120	20	511	138
	Amazon	0	150	2	0
	northeast	0	0	4 611	759

		Willet	Black-necked Stilt	Lesser Oyster-catcher	Southern Lapwing	TOTAL
Venezuela:	west	121	2 251	48	0	23 961
	central	472	398	1	0	32 266
	east	265	0	0	0	76 266
Trinidad		184	37	0	0	13 675
Guyana		283	0	0	0	21 766
Suriname		15 646	80	0	0	1 526 409
French Guiana		729	20	0	0	430 854
Brasil:	north	25	2	0	0	28 597
	Amazon	0	1	0	5	2 709
	northeast	762	0	11	0	30 808
						2 187 311

Table 2b
Counts of shorebirds during aerial surveys of the coasts of Venezuela and Suriname, March 1981

Country and sector	Species				
	Small shorebirds sp.	Sanderling	Spotted Sandpiper	Medium shorebirds sp.	
Venezuela: west	3 481	395	8	1 286	
central	78 290	60	83	1 771	
east	5 376	14	30	271	
Suriname	872 279	66	41	0	
	Lesser Golden Plover	Black-bellied Plover	Ruddy Turnstone	Yellowlegs sp.	
Venezuela: west	4	167	0	812	
central	0	251	0	1 278	
east	0	189	0	188	
Suriname	0	1 281	872	27 666	
	Red Knot	Dowitcher sp.	Large shorebirds sp.	Whimbrel	Willet
Venezuela: west	123	0	8	3	0
central	0	0	0	18	1 446
east	2 400	0	0	82	256
Suriname	723	9 376	0	331	2 914
	Hudsonian Godwit	Black-necked Stilt	American Oyster-catcher	Southern Lapwing	TOTAL
Venezuela: west	0	0	35	2	6 324
central	0	804	5	0	84 006
east	0	4	0	0	8 810
Suriname	1	0	0	0	915 550
					1 014 690

Table 2c
Counts of shorebirds during aerial surveys of the coasts of Southern Brasil and Argentina, January 1982

Country and sector		Species				
		Small shorebirds sp.	White-rumped Sandpiper	Sanderling	Medium shorebirds sp.	
Brasil — southern coast		970	2 250	6 618	4	
— southern lagoons		14 149	90	0	707	
Argentina	1	1 475	0	253	1 267	
	2	4 727	0	240	1 760	
	3	1 038	0	777	4	
	4	7 484	0	75	190	
	5	1 700	0	0	0	
	6	896	0	54	4	

		Lesser Golden Plover	Black-bellied Plover	Ruddy Turnstone	Yellowlegs sp.
Brasil — southern coast		394	3	0	2
— southern lagoons		235	0	0	417
Argentina	1	85	0	0	642
	2	30	5	0	1
	3	0	5	0	55
	4	0	0	320	17
	5	0	0	0	0
	6	0	0	0	0

		Red Knot	Large shorebirds sp.	Whimbrel	Hudsonian Godwit
Brasil — southern coast		0	4	3	0
— southern lagoons		0	0	0	0
Argentina	1	0	47	6	429
	2	50	5	0	1 213
	3	5 023	0	0	0
	4	8 691	5	0	552
	5	550	3	0	520
	6	198	0	0	1 000

		Black-necked Stilt	American Oyster-catcher	Black Oyster-catcher	Southern Lapwing	TOTAL
Brasil — southern coast		2	848	0	0	11 098
— southern lagoons		100	1	0	338	16 038
Argentina	1	371	329	0	20	4 924
	2	4	176	0	0	8 211
	3	0	227	0	2	7 131
	4	0	7 572	165	0	25 071
	5	0	2 716	180	0	5 669
	6	0	134	0	2	2 288
						80 430

Table 3
Survey results for waterfowl along the northeastern coast of South America

Coastal Sector	Survey date	Species			
		Whistling ducks sp.	Muscovy duck	Blue-winged teal	Bahamian pintail
Venezuela					
—western	11, 12-2-82	1 752	0	29 220	460
	18-3-81	1 265	6	8 030	10
—central	12-2-82	250	3	4 495	90
	20-3-81	0	0	587	6
—eastern	13-2-82	0	9	587	0
	20, 21-3-81	0	8	4	0
—llanos	14-2-82	15 520	1 472	300	0
	22-3-81	13 210	0	15	0
Trinidad	17, 18-2-82	167	0	3	15
		—	—	—	—
Guyana	6-2-82	0	0	0	0
		—	—	—	—
Suriname	3, 4-2-82	0	0	100	200
	27-3-81	0	0	475	70
French Guiana	3-2-82	0	0	0	0
		—	—	—	—
Brasil					
—northern	28-1-82	0	0	0	0
		—	—	—	—
—Amazon	28-1-82	1 190	9	0	0
		—	—	—	—
—northeastern	29-1-82	0	0	0	0
		—	—	—	—

Table 4
Counts of flamingo flocks taken during coastal surveys of South America

Species	Location	Date	Total
P. ruber	Western Falcon State Venezuela	18-3-81	3
" "	Paraguana Pen. Venezuela	12-2-82	2150
" "	Salinas de Sauca Venezuela	18-3-81	400
" "	Salinas de Sauca Venezuela	12-2-82	2930
" "	San Juan de los Cayos Venezuela	12-2-82	1450
" "	Chichiriviche Venezuela	18-3-81	3500
" "	Chichiriviche Venezuela	12-2-82	1800
" "	Laguna de Unare Venezuela	20-3-81	170
" "	Laguna de Piritu Venezuela	20-3-81	5000
" "	Laguna de Piritu Venezuela	12-2-82	1100
" "	Chacopata Venezuela	20-3-81	720
" "	Chacopota Venezuela	12-2-82	430
" "	Wia Wia Bank Suriname	27-3-81	1800
" "	Wia Wia Bank Suriname	3-2-82	850
P. chilensis	Lagoa do Peixe	23-1-82	2
" "	Bahia Samborombon, Argentina	13-1-82	326
" "	Laguna Mar Chiquita Argentina	13-1-82	600
" "	Laguna Salada Argentina	13-1-82	10
" "	near Fondeadero Claromeco Argentina	13-1-82	35
" "	Bahia Anegada Argentina	13-1-82	2275
" "	Punta Mejillon Argentina	14-1-82	90
" "	San Antonio Estuary Argentina	14-1-82	402
" "	North-west Golfo San Matias Argentina	14-1-82	35

Table 5
Survey results for other bird species along the northeastern coast of South America

Coastal sector	Survey route	Species					
		Brown Pelican	Olivaceous Cormorant	Magnificent Frigatebird	Scarlet Ibis	Osprey	Peregrine Falcon
Venezuela							
—western	11, 12-2-82	9 206	39 262	3 608	750	41	0
	18-3-81	467	48 449	177	54	234	0
—central	12-2-82	7 880	4 927	90	201	9	1
	20-3-81	3 534	10 853	439	751	21	0
—eastern	13-2-82	11 327	651	477	699	5	1
	20, 21-3-81	1 801	4 930	37	3 578	9	0
—llanos	14-2-82	0	—	0	—	1	0
	22-3-81	0	1 065	0	270	2	0
Trinidad	17, 18-2-82	1 096	1 015	46	—	17	0
	24-3-81	75*	—	—	50*	*	—
Guyana	6-2-82	0	0	0	885	3	0
		—	—	—	—	—	—
Suriname	3, 4-2-82	0	0	0	4 481	10	1
	27-3-81	0	0	5	350	3	0
French Guiana	3-2-82	0	0	4	1 894	4	1
		—	—	—	—	—	—
Brasil							
—northern	28-1-82	0	13	0	1 276	1	0
		—	—	—	—	—	—
—Amazon	28-1-82	0	590	0	7 555	20	0
		—	—	—	—	-	-
—northeastern	29-1-82	0	2 042	0	291	2	0
		—	—	—	—	—	—

* Observed during ground surveys.

Table 6
Survey results for waterfowl and other wildlife species along the coast of southern Brasil and Argentina

Costal sector	Survey date	Species						
		Crested Duck	Steamer duck sp.	Kelp Gull	Brown-hooded Gull	Elephant seal	Sea lion	Gull sp.
Southern Brasil — coast	23-1-82	0	0	9	2 636	0	0	1
Southern Brasil — lagoons	23-1-82	0	0	2	9 719	0	0	0
Argentina — 1	13-1-82	0	0	4 452	805	0	0	9 767
2	13, 14-1-82	70	1	5 997	2 147	0	14	904
3	14-1-82	0	0	18 976	4 220	5 862	5 975	4 692
4	15-1-82	364	552	27 237	1 464	0	2 414	3 881
5	15-1-82	110	369	44 084	130	0	201	20
6	16-1-82	*	*	2 125	17	0	0	200

* Observed only during ground surveys.

Progress Notes **Canadian Wildlife Service**

Progress Notes contain *interim* data and conclusions and are presented as a service to other wildlife biologists and agencies.

Also available in English

Nº 148, janvier 198[illegible]

Relevés aériens des oiseaux de rivage et d'autres espèces fauniques en Amérique du Sud : quelques résultats préliminaires

R.I.G. Morrison,[1] R.K. Ross[1] et* P. Canevari[2] (Argentine), P. de Tarso Zuquim Antas[3] (Brésil), B. de Jong[4] (Surinam), B. Ramdial[5] (Trinidad), F. Espinosa,[6] M. Madriz Teperino,[6] et J. Mago de Perez[7] (Venezuela)

Résumé

En 1981 et 1982, des informations sur la répartition des oiseaux de rivage en Amérique du Sud ont été obtenues grâce à une série de relevés aériens détaillés auxquels ont collaboré le Service canadien de la faune et des organismes équivalents d'Argentine, du Brésil, du Surinam, de Trinidad, du Venezuela, de la Guyane française et du Guyana. En mars 1981, environ 1 014 690 oiseaux de rivage ont été dénombrés au-dessus du littoral du Venezuela et du Surinam. En janvier et février 1982, on en a dénombré 2 267 741 le long de la côte nord de l'Amérique du Sud, à partir de la lagune de Maracaïbo jusqu'à l'est de l'embouchure de l'Amazone, et sur la côte atlantique de l'Argentine et du sud du Brésil.

Les relevés ont permis de recenser clairement des zones qui sont d'une importance internationale majeure pour les oiseaux de rivage pendant l'hiver de l'hémisphère nord. Sur la côte nord de l'Amérique du Sud, on a observé au Surinam et en Guyane française respectivement plus de 70 et 20 % des quelque 1,9 million de petits oiseaux de rivage dénombrés au total (surtout des Bécasseaux semi-palmés, *Calidris pusilla*). Ces deux pays abritaient également des proportions importantes des populations totales recensées d'une variété d'autres espèces d'oiseaux de rivage. D'autres zones importantes ont été trouvées au Venezuela et au Brésil. Dans la partie sud de la côte atlantique de l'Amérique du Sud, on a observé d'importantes concentrations de petits oiseaux de rivage (principalement des Bécasseaux à croupion blanc, *Calidris fuscicollis*) sur le littoral de l'État du Rio Grande Do Sul dans le sud du Brésil. En Argentine, on a localisé des zones d'importance internationale majeure pour le Bécasseau à poitrine rousse (*Calidris canutus rufa*) et la Barge hudsonienne (*Limosa haemastica*) sur les littoraux de la Patagonie et de la Terre de Feu.

Ces relevés, par leur grande envergure géographique, ont permis d'obtenir l'information requise pour repérer les zones d'importance internationale pour les oiseaux de rivage en Amérique du Sud. Ils ont également fait ressortir la nécessité d'une démarche concertée à l'échelle internationale pour assurer une protection efficace de cet important groupe d'oiseaux.

Introduction

Des pourcentages importants des populations de quelque 27 espèces d'oiseaux de rivage et 3 espèces d'oiseaux aquatiques qui se reproduisent au Canada hivernent en Amérique du Sud (Godfrey, 1979), où ils peuvent passer jusqu'à la moitié de leur cycle biologique. Une démarche concertée à l'échelle internationale est évidemment nécessaire pour assurer une protection efficace de ces espèces. Pour pouvoir planifier des stratégies de conservation, il faut au départ connaître la répartition saisonnière des oiseaux de façon à pouvoir déterminer les emplacements critiques à divers stades du cycle annuel. Il existe peu de données détaillées sur les oiseaux de rivage en Amérique du Sud, et comme les données qui existent proviennent généralement d'endroits très disséminés, elles ne peuvent nous apporter une vue globale (ex. : McNeil, 1970, pour le Venezuela; Spaans, 1978, pour le Surinam; Myers et Myers, 1979, et Harrington et Morrison, 1980*a*, pour l'Argentine). La cueillette de telles informations en Amérique du Sud pose des problèmes logistiques considérables en raison de l'étendue du littoral et de son éloignement. Les relevés aériens représentent le seul moyen de surmonter ces problèmes. Une série de tels relevés ont été entrepris dans le cadre du Programme de l'Amérique latine du Service canadien de la faune, programme établi en 1980 en vue de promouvoir la protection des espèces d'oiseaux migrateurs qui sont communes au Canada et à l'Amérique latine. Cette série de relevés doit servir principalement à produire un atlas des oiseaux de rivage où l'on présentera des informations sur la répartition de ceux-ci, et sur leurs préférences générales en ce qui concerne l'habitat des aires d'hivernage et de migration pour la plus grande étendue possible de la côte de l'Amérique du Sud. Même si les relevés effectués visaient principalement les oiseaux de rivage, les oiseaux aquatiques aperçus ont été notés lorsque c'était possible, ainsi que d'autres espèces de la faune locale dont les populations pouvaient être évaluées sans nuire à l'efficacité du relevé des oiseaux de rivage.

Jusqu'à présent, des relevés printaniers ont été effectués au Surinam et au Venezuela en mars 1981, et la

[1] Service canadien de la faune, Ottawa (Ontario) K1A 0E7.
* Les auteurs qui ne sont pas du SCF sont donnés par ordre alphabétique du nom du pays.
[2] Administración de Parques Nacionales, Santa Fe 690, Buenos Aires 1059, Argentine.
[3] Instituto Brasiliero de Desenvolvimento Florestal, Ministerio da Agricultura, S.A.I.N. Avevida L-4 70,000 Brasilia — D.F., Brésil.
[4] Nature Conservation Department, Suriname Forest Service, Cornelis Jongbawstraat 10, C.P. 436, Paramaribo, Surinam. Adresse actuelle : Ndensstr. 16, 6702 CS Wageningen, Pays-Bas.
[5] Wildlife Section, Forestry Division, Ministry of Agriculture, Lands and Fisheries, Long Circular Road, St. James, Port of Spain, Trinidad.
[6] Servicio Nacional de Fauna Silvestre, Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, Apartado Postal 184, Maracay, Venezuela.
[7] Division de Flora y Fauna, Torre Sur, Centro Simon Bolivar, Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, Caracas, Venezuela.

Environment Canada Environnement Canada
Canadian Wildlife Service Service canadien de la faune

première série importante de relevés d'hiver a été réalisée en janvier et février 1982. Celle-ci a couvert une grande étendue du littoral de la partie nord de l'Amérique du Sud, soit les côtes du Venezuela, de Trinidad, du Guyana, du Surinam, de la Guyane française et du Brésil (de la Guyane française jusqu'à l'est de l'embouchure de l'Amazone); dans le sud de l'Amérique du Sud, des relevés ont été effectués le long des côtes de l'État du Rio Grande do Sul au Brésil et de la quasi-totalité de l'Argentine (figure 1*a*, *b*). Nous présentons ici les résultats préliminaires des deux séries de relevés.

Méthodes

On a employé des avions monomoteurs et bimoteurs (Rockwell Aero Commander, Britten-Norman Islander, Cessna 206 et 210) sur le continent et un hélicoptère Aérospatiale Gazelle pour Trinidad. Les relevés ont été effectués à une altitude de 40 à 50 m environ et à une vitesse aérodynamique de 160 à 240 km/h, suivant la densité des oiseaux. Aux endroits où la zone intertidale était étroite, l'appareil survolait les côtes à une distance de 25 m vers le large, et les deux principaux observateurs se plaçaient du même côté de l'appareil, se répartissant les espèces à dénombrer. Les autres observateurs à bord ont reçu une formation sur les techniques de relevés aériens, préparé des descriptions des habitats et pris note des observations des autres espèces présentant un intérêt. On a gardé les deux mêmes observateurs principaux pour tous les vols afin que les populations d'oiseaux soient évaluées de façon uniforme. Lorsque la zone intertidale devenait plus large, l'appareil se tenait à environ 100 m de la limite des eaux, à l'intérieur des côtes, et les observateurs se plaçaient sur les côtés opposés de l'appareil, chacun enregistrant toutes les espèces ayant quelque intérêt. On s'est efforcé d'effectuer les recensements à marée haute sur les côtes à pente douce de façon à réduire le territoire à couvrir. Parfois, des lagunes formées dans la côte ont été survolées, et chaque fois, en plus de compter les oiseaux, on a examiné tous les habitats propices. Enfin, de brefs vols de reconnaissance ont été effectués au-dessus des llanos (genre de plaines herbeuses) du Venezuela et ont consisté à faire un transect chronométré au-dessus des terres humides. Dans chaque cas, l'heure et le lieu des observations ainsi que les nombres estimatifs d'oiseaux ont été enregistrés directement au moyen de magnétophones à cassette, et une transcription était faite plus tard. Lorsque des groupes importants d'oiseaux étaient observés, on prenait ordinairement des photographies en vue de les analyser ultérieurement. Des photographies et des notes descriptives des habitats ont été prises lorsque ces habitats étaient survolés à intervalles réguliers et/ou lorsque des changements importants dans les types d'habitats côtiers étaient observés.

Les oiseaux de rivage ont été divisés en trois groupes pour le recensement (tableau 1) : les espèces de petite taille, qui ne pouvaient pas être identifiées de façon fiable du haut des airs, ont été regroupées; les espèces de taille moyenne, exception faite des Chevaliers à patte jaunes (*Tringa* sp.), pouvaient souvent être distinguées lorsque l'éclairement était bon et que la vitesse de vol était lente; et les espèces de taille plus grosse étaient reconnaissables dans presque tous les cas. Parfois, la taille des groupes d'oiseaux et la diversité des oiseaux s'y trouvant ont permis tout au plus une identification très générale. Les dénombrements de ces espèces apparaissent au tableau 2.

Les autres espèces fauniques relevées lors des recensements sont indiquées dans les tableaux 3, 4, 5 et 6. N'ont été considérées que celles qui forment des concentrations le long de la côte et pour lesquelles des indices potentiellement révélateurs sur l'utilisation de l'habitat pouvaient être déduits.

Les résultats sont présentés par pays. Dans le cas du Venezuela, du Brésil et de l'Argentine, ils sont subdivisés par secteurs dont les limites sont indiquées à la figure 1*a*, *b*.

Résultats et analyse

Oiseaux de rivage

Lors des relevés aériens du printemps 1981 et de l'hiver 1982, on a dénombré respectivement 1 014 690 et 2 267 741 oiseaux de rivage (tableau 2 et figure 1*a*, *b*). Un certain nombre de zones d'importance internationale exceptionnelle ont été recensées. La côte du Surinam et certaines parties du pays voisin, la Guyane française, ont une importance critique pour un certain nombre d'espèces, tandis que plusieurs parties de la côte de l'Argentine accueillent des pourcentages importants des populations hivernantes de la race nord-américaine du Bécasseau à poitrine rousse (*Calidris canutus rufa*) et de la Barge hudsonienne (*Limosa haemastica*). Nous présentons un résumé des résultats pour chaque pays, en commençant par celui le plus au nord.

Venezuela

Les plus importants habitats pour les oiseaux de rivage se trouvaient le long du rivage extérieur du delta de l'Orénoque et dans les lagunes côtières, surtout celles qui sont situées dans le centre-est entre Caracas et Barcelona et le long de la péninsule d'Araya, ainsi que celles qui se trouvent dans le centre-ouest et le long de la péninsule de Paraguaná. Le delta de l'Orénoque est la seule région où l'on trouve de grandes étendues de côtes à mangrove. Une bonne partie de la côte ouest est sableuse avec un arrière pays plat; les plages très étendues procurent un habitat à des espèces telles que le Bécasseau sanderling (*Calidris alba*), et quelques formations lagunaires, particulièrement à l'entrée de la lagune de Maracaïbo, attirent des oiseaux de rivage. La majeure partie de la côte centrale au nord de Caracas, tout comme la péninsule de Paria, est montagneuse, et ces régions ne conviennent pas aux oiseaux de rivage. La région à l'est de Barcelona est également rocheuse et onduleuse et offre peu d'habitats côtiers propices.

En février 1982, on a compté 132 493 oiseaux de rivage au Venezuela; 58 % se trouvaient dans le delta de l'Orénoque, et 24 et 15 % respectivement le long des côtes du centre-est et du centre-ouest, surtout dans les lagunes. Les oiseaux de petite taille, probablement des Bécasseaux semi-palmés (*Calidris pusilla*) pour la plupart, représentaient 72 % (95 676) du total. La population vénézuélienne de ces petits oiseaux représente 5 % de leur population totale recensée sur la côte nord de l'Amérique du Sud (figure 2). Les bécasseaux *Limnodromus* et les Chevaliers semi-palmés (*Catoptrophorus semipalmatus*) (10 213 et 858 respectivement) étaient particulièrement répandus dans les lagunes côtières à mangrove, et pratiquement toutes les Échasses d'Amérique (*Himantopus himantopus*) (2649) ont été observées dans les lagunes, y compris celle de Maracaïbo. Les Bécasseaux sanderlings (654) se trouvaient le long des plages océaniques de l'ouest du Venezuela (30 %) et dans les zones sableuses du delta de l'Orénoque (70 %). Les Bécasseaux à poitrine rousse (520) n'ont été aperçus que dans l'ouest du Venezuela et appartenaient probablement à la population qui hiverne dans les Antilles (Morrison, 1983, 1984).

Lors des relevés de la fin de mars 1981, on a dénombré 99 140 oiseaux de rivage au Venezuela. Des différences dans la répartition des oiseaux par rapport aux résultats obtenus en hiver ont été observées, ce qui semble indiquer un déplacement des oiseaux vers l'ouest. Un nombre proportionnellement plus élevé a été observé le long de la côte du centre-est, spécialement dans les lagunes côtières (85 %), et une proportion moins grande, dans le delta de l'Orénoque (9 %). Des nombres et pourcentages plus faibles d'oiseaux se trouvaient le long des côtes et lagunes de l'ouest ainsi qu'autour de la lagune de Maracaïbo. Ces différences peuvent être reliées à un déplacement général vers l'ouest associé à la migration printanière vers les lieux de reproduction et/ou à des modifications des habitats et ressources alimentaires disponibles. À part une utilisation plus grande des lagunes côtières et une répartition plus à l'ouest des oiseaux, les proportions des diverses espèces étaient généralement similaires lors des deux relevés. Les petits oiseaux (87 147) constituaient 88 % des oiseaux de rivage recensés, et ils se trouvaient dans une proportion de 89,3 % le long de la côte du centre-est, principalement dans les lagunes. Les oiseaux de taille moyenne, y compris les Chevaliers à pattes jaunes et les Chevaliers semi-palmés, préféraient les lagunes côtières du centre-est; plus de 94 % des Échasses communes ont été observées dans des lagunes. Encore une fois, les Bécasseaux sanderlings (469) ne se trouvaient que sur les plages sablonneuses de l'ouest (84 %), sur les côtes du centre-est (13 %) et dans le delta de l'Orénoque (3 %), une répartition plus à l'ouest étant également évidente.

Trinidad

On y a dénombré 13 675 oiseaux de rivage, dont environ 90 % appartenaient aux espèces de petite taille. Les habitats les plus importants des oiseaux de rivage (les estrans) se trouvent à un nombre limité d'endroits sur la côte ouest. Une pollution par les hydrocarbures était évidente le long de nombreuses parties des côtes ouest et est.

Guyana

La quasi-totalité des 21 766 oiseaux de rivage recensés au Guyana se trouvaient sur les estrans de la partie est du pays, entre Georgetown et la frontière avec le Surinam. Cette région abritait une proportion relativement faible des oiseaux de rivage observés sur la côte nord de l'Amérique du Sud (1 %), mais est probablement fortement utilisée au moment des migrations. Le grand nombre de bagues récupérées au Guyana de Bécasseaux semi-palmés qui avaient été marqués à la baie James, au Canada, semble indiquer une forte pression de chasse sur la côte dans cette région (Morrison, 1984). Très peu d'oiseaux de rivage ont été aperçus à l'ouest de Georgetown où la côte est formée principalement de plages sableuses tropicales à pente raide.

Surinam

Le Surinam est nettement le pays le plus important pour les oiseaux de rivage sur la côte nord de l'Amérique du Sud. Lors du relevé effectué en hiver, il en abritait 1 526 409, soit 70 % du nombre total pour la côte nord de l'Amérique du Sud (2 187 311).

Les espèces de petite taille, principalement le Bécasseau semi-palmé, constituaient 88 % des oiseaux de rivage dénombrés au Surinam. Au total, ce pays comptait 71 % (1 346 573) des petits oiseaux de rivage recensés le long de la côte nord de l'Amérique du Sud (figure 2).

On a également trouvé au Surinam des pourcentages élevés des oiseaux d'autres espèces recensés sur la côte nord, notamment des Chevaliers à pattes jaunes (66 377 ou 81 %), des Chevaliers semi-palmés (15 646 ou 85 %), des Courlis corlieux (*Numenius phaeopus*) (3310 ou 69 %), des oiseaux de rivage de taille moyenne non identifiés (65 392 ou 49 %), des Pluviers argentés (*Pluvialis squatarola*) (3940 ou 56 %) et des Tourne-pierres roux (*Arenaria interpres*) (619 ou 31 %).

Les grandes vasières du banc Wia Wia dans l'est du pays et celles de l'ouest vers Niewe Nickerie sont les zones les plus importantes.

En mars 1981, on a compté 915 550 oiseaux de rivage au Surinam, soit 909 626 (99 %) le long de la côte et 5924 dans les lagunes côtières adjacentes. Les oiseaux de petite taille, des Bécasseaux semi-palmés surtout, prédominaient encore une fois, constituant 95 % du total. Les plus fortes concentrations ont encore été observées dans l'est, particulièrement sur le banc Wia Wia. Dans les quatre secteurs de recensement de l'est, le nombre total de petits bécasseaux était de 698 342 en février 1982, comparativement à 720 862 en mars 1981, soit une différence de 3 %.

En mars 1981, alors que les petits oiseaux de rivage étaient fortement concentrés dans l'est du pays, ceux d'autres espèces de taille plus importante étaient mieux répartis ou se trouvaient plus vers l'ouest. Ainsi, les Bécasseaux roux (9376) ont été observés principalement dans la partie ouest du pays, tandis que les Chevaliers à pattes jaunes (27 666), les Tourne-pierres roux, les Pluviers argentés, les Courlis corlieux et les Chevaliers semi-palmés étaient plus uniformément répartis. Le seul groupe observé de Bécasseaux sanderlings (61 des 66 oiseaux aperçus) se trouvait dans l'est du pays à un endroit où il y a de grandes plages sablonneuses. Le Bécasseau à poitrine rousse (723) était présent en mars 1981, alors qu'il n'a pas été observé au début de février 1982.

Guyane française

Ce pays se classe au deuxième rang sur la côte nord de l'Amérique du Sud quant au nombre d'oiseaux de rivage. Les 430 854 oiseaux de rivage qui y ont été dénombrés représentent 20 % du total pour la côte nord.

Les oiseaux de petite taille (394 327) de la Guyane comptaient pour 92 % du nombre total d'oiseaux de rivage de ce pays et pour 21 % du total pour les espèces de petite taille sur la côte nord de l'Amérique du Sud (figure 2). La Guyane française se classe également au deuxième rang quant au nombre de Tourne-pierres roux (601), soit 31 % du total pour la côte nord. De plus, des proportions notables d'oiseaux d'autres espèces y ont été recensées, dont les Chevaliers à pattes jaunes (5117 ou 6 %), le Courlis corlieu (326 ou 7 %), les bécasseaux *Limnodromus* (2400 ou 6 %) et des oiseaux de rivage de taille moyenne non identifiés (25 648 ou 21 %).

Les habitats les plus importants sont les estrans vaseux et sableux qui se trouvent dans l'ouest du pays entre la frontière du Surinam et Cayenne.

Brésil — nord

La partie nord de la côte brésilienne abritait moins d'oiseaux de rivage que le Guyana et la Guyane française. On y a dénombré 62 114 oiseaux de rivage, soit 3 % du total pour la côte nord, et les espèces de petite taille en constituaient 69 % (43 167).

Trois zones distinctes ont été couvertes : a) la section nord, de la frontière avec la Guyane française à la rive nord de l'Amazone, où l'on trouve principalement une côte boueuse ou sablonneuse colonisée par la mangrove; b) le delta de l'Amazone lui-même, qui se caractérise par de grandes étendues d'estrans sablonneux à l'arrière desquels poussent des palétuviers et des palmiers; et c) la section est, de la rive est de l'Amazone jusqu'à l'État de Pará, qui comprend une série de baies très échancrées et peu profondes, bordées par des mangroves et séparées par des pointes sablonneuses renfermant souvent des lagunes.

La zone nord comptait des nombres modérés d'oiseaux de rivage, dont 25 594 des espèces de petite taille (1 % du total pour la côte nord — figure 2), surtout dans la région d'Amapá. La proportion des oiseaux de petite et moyenne tailles était plus grande que dans la zone est.

Le nombre d'oiseaux de rivage était remarquablement peu élevé dans l'embouchure de l'Amazone, malgré les grandes étendues d'estrans sableux. Les apports d'eau douce et les courants forts et turbulents sembleraient empêcher le développement des invertébrés servant à l'alimentation. Seulement 1489 petits oiseaux de rivage y ont été observés (0,1 % du total pour la côte nord — figure 2), dont des nombres plus faibles de Bécasseaux sanderlings (117), de Pluviers argentés (101), de Chevaliers à pattes jaunes (227) et de bécasseaux *Limnodromus* (150).

Dans la section à l'est de l'embouchure de l'Amazone, les oiseaux de rivage étaient présents en bons nombres et avec une diversité modérée. Les oiseaux de plus grande taille étaient comparativement plus nombreux que dans la zone nord. Ainsi, seulement 52 % (16 084) de la population totale d'oiseaux de rivage de la zone était constituée d'espèces de petite taille, et les Courlis corlieux (759), les Chevaliers semi-palmés (762), les oiseaux de rivage non identifiés de grosse taille (4611) et de taille moyenne (7395), ainsi que les Bécasseaux sanderlings (408), étaient relativement nombreux, constituant respectivement 85, 97, 90, 86 et 77 % du total pour ces espèces dans le nord du Brésil. Ces chiffres traduisent probablement la diversité plus grande des habitats à l'est de l'embouchure de l'Amazone.

Brésil — sud

Le littoral du Rio Grande do Sul a été survolé à partir de Pôrto Alegre jusqu'à proximité de la frontière avec l'Uruguay. Toute la côte extérieure est constituée de plages océaniques avec, derrière, des lagunes. L'une de ces lagunes, la Lagoa do Peixe, était l'emplacement le plus important pour les oiseaux de rivage et on y a recensé plus de petits bécasseaux, probablement des Bécasseaux à croupion blanc (*Calidris fuscicollis*) pour la plupart, qu'à tout autre endroit visité plus au sud (jusqu'à la Terre de Feu). La Lagoa do Peixe, dans la zone de recensement au nord du Rio Grande, était reliée directement à la mer, tandis que les lagunes situées au sud du Rio Grande ne semblaient pas l'être.

De grands nombres de Bécasseaux sanderlings ont été observés sur les plages du rivage extérieur (6618), soit quelque 83 % des oiseaux de cette espèce recensés au sud jusqu'à la Terre de Feu. Les Bécasseaux sanderlings, les Pluviers dorés (*Pluvialis dominica*) et les Huîtriers d'Amérique (*Haematopus palliatus*) se trouvaient exclusivement ou principalement sur les plages de l'extérieur, tandis que les Échasses d'Amérique et les Vanneaux téros (*Vanellus chilensis*) étaient présents dans les lagunes. Les Bécasseaux à croupion blanc, les Bécasseaux sanderlings et les Pluviers dorés étaient plus nombreux sur les plages extérieures au nord du Rio Grande bordant la Lagoa do Peixe que dans la zone au sud du Rio Grande, tandis que les

Huîtriers d'Amérique étaient plus nombreux dans la zone sud.

Argentine

On a dénombré quelque 53 294 oiseaux de rivage en Argentine. Les petits bécasseaux (18 719 ou 35 %), des Bécasseaux à croupion blanc pour la plupart, étaient les plus nombreux, suivis des Bécasseaux à poitrine rousse (14 512 ou 27 %), des huîtriers (11 154 ou 21 %) et des Barges hudsoniennes (3714 ou 7 %).

Les relevés aériens ont indiqué d'importantes concentrations de Barges hudsoniennes hivernant aux endroits suivants : 1) Bahía Union/Bahía Anegada dans l'estuaire du Rio Colorado (1213 ou 33 %); 2) sur la *restinga*, de Caleta Olivia jusqu'à un peu au sud de Puerto Deseado (1072 ou 29 %); et 3) sur les grandes vasières de la Bahía San Sebastian, à la Terre de Feu (1000 ou 27 %) (figure 3). Les relevés au sol ont confirmé l'importance exceptionnelle à l'échelle internationale de la Bahía San Sebastian : de 6000 à 8000 Barges hudsoniennes ont été observées sur une étendue correspondant à environ 20 % de la baie où l'on a pu se rendre le 18 janvier 1982, ce qui indique qu'une proportion importante de la population mondiale de cette espèce pourrait fréquenter la région pendant l'hiver de l'hémisphère nord (Morrison, 1983, 1984).

D'importantes zones d'hivernage du Bécasseau à poitrine rousse (figure 4) ont été aperçues lors des relevés aériens autour de la péninsule de Valdés (5023 ou 35 % du nombre total de ces bécasseaux); les bécasseaux se trouvaient pour la plupart sur les côtes extérieures et au nord de la péninsule (le golfe de San Jose n'a pas été examiné), et dans le golfe de San Jorge, plus spécialement dans la Bahía Bustamente et sur la *restinga* au sud de Caleta Olivia (8691 ou 60 %) (figure 4). Les plus fortes concentrations observées lors des relevés se trouvaient autour de la Bahía Bustamente, où le littoral est rocheux et comporte des baies sablonneuses, mais où il y a aussi, près du rivage, une série de terrains marécageux à végétation de broussailles peu élevés. À ces zones importantes s'ajoute le littoral atlantique de la Terre de Feu; au cours des relevés au sol, des groupes évalués à 1000 et 1200 oiseaux y ont été observés, respectivement, dans la Bahía San Sebastian et sur la côte près d'Estancia Viamonte, et des groupes de 5000 oiseaux hivernant dans la région du Rio Grande ont déjà été signalés (Devillers et Terschuren, 1976; Harrington et Morrison, 1980*a*, *b*).

Les petits oiseaux de rivage, des Bécasseaux à croupion blanc pour la plupart, étaient des plus nombreux le long des baies sablonneuses et des pointes rocheuses entre Rawson et la Bahía Bustamente et sur la *restinga* dans le sud du golfe de San Jorge (7484 ou 43 %). Les grands estuaires de la Bahía Blanca et du Rio Colorado dans la province de Buenos Aires se sont également révélés importants (4727 ou 27 %), et des concentrations ont été observées dans d'autres régions côtières où l'on trouve des baies sablonneuses et des rivages rocheux : autour de la péninsule de Valdés, le long de la côte de la province de Santa Cruz et à la Terre de Feu.

Les Bécasseaux sanderlings se trouvaient principalement sur les plages océaniques de la province de Buenos Aires et au sud jusqu'à l'estuaire de San Antonio et le long de la péninsule de Valdés (1270 ou 91 %). À remarquer que les concentrations du Bécasseau à croupion blanc, du Bécasseau sanderling et du Pluvier doré étaient considérablement plus élevées sur le littoral du Rio Grande do Sul dans le sud du Brésil, et plus particulièrement à l'intérieur et autour de la Lagoa do Peixe, que le long de la côte de l'Argentine. Par contre, les huîtriers étaient plus nombreux en Argentine que sur le littoral du Rio Grande do Sul. Les Chevaliers à pattes jaunes ont été observés pour la plupart autour des marais de la Bahía Samborombón et des lagunes côtières dans la province de Buenos Aires (642 ou 92 %), tout comme les Échasses d'Amérique (375 ou 100 %). Les groupes d'huîtriers étaient les plus nombreux entre Rawson et Santa Cruz (10 288 ou 92 %); l'Huîtrier noir (*Haematopus ater*) (345) n'a été aperçu que sur cette partie de la côte.

Oiseaux aquatiques

Parmi les oiseaux aquatiques communs à l'Amérique latine et au Canada, c'est la Sarcelle à ailes bleues (*Anas discors*) qui est l'espèce la plus importante. Lors des deux recensements, les plus grands nombres ont été observés au Venezuela (tableau 3), principalement dans les lagunes côtières; les groupes les plus importants se trouvaient dans le parc national de Morrocoy à Chichiriviche. Des nombres plus faibles ont été aperçus le long de la côte à mangrove du delta de l'Orénoque et dans la zone centrale des llanos. Peu de sarcelles ont été vues au Surinam, et seulement trois ont été recensées à Trinidad en février 1982. On n'en a trouvé aucune le long des côtes du Guyana, de la Guyane française et du nord du Brésil, même si l'on considère que l'espèce fréquente régulièrement toute cette région (Bellrose, 1978; Haverschmidt, 1968). En mars 1981, les nombres de sarcelles étaient beaucoup plus faibles au Venezuela, ce qui pourrait indiquer que la migration avait commencé; la baisse était particulièrement marquée dans les régions plus à l'est. Au Surinam, par contre, on y a observé plus de sarcelles qu'en février 1982. De plus, la principale saison de chasse aux sarcelles au Guyana, en Guyane française et dans le nord du Brésil est en mars et avril. Il pourrait donc y avoir une sous-population distincte qui hivernerait dans une région encore inconnue et qui ne migrerait pas en même temps que les sarcelles du Venezuela.

Le 12 février 1982, un groupe de 3550 Canards siffleurs d'Amérique (*A. americana*) a été observé dans la lagune de Campechano dans le nord-ouest du Venezuela. Meyer de Schauensee et Phelps (1978) n'ont mentionné qu'une seule observation de cette espèce au Venezuela, même si elle a été observée plus

régulièrement à Panama (Ridgely, 1981) et en Colombie (Meyer de Schauensee, 1964).

Lors des relevés effectués dans le nord-est de l'Amérique du Sud, des oiseaux aquatiques indigènes ont été observés, dont des dendrocygnes (*Dendrocygna bicolor, D. viduata, D. autumnalis*), le Canard musqué (*Cairina moschata*), le Canard à joues blanches (*Anas bahamensis*) et la Sarcelle du Brésil (*Amazonetta brasiliensis*). Les dendrocygnes n'ont ordinairement pas été identifiés par espèce, mais on a remarqué que *D. bicolor* était beaucoup plus rare que les deux autres. Ils ont parfois été observés en groupes dans les lagunes côtières (tableau 3), mais étaient beaucoup plus répandus dans les llanos du Venezuela. On a observé une concentration similaire de Canards musqués dans les llanos lors du relevé de février, mais ces canards semblent quitter la région en mars, moment où la saison sèche est à son apogée. La Sarcelle du Brésil a été observée dans les llanos (10, le 22 mars 1981; 54, le 14 février 1982) et dans l'île de Marajo qui se trouve dans le delta de l'Amazone (21, le 28 janvier 1982). Le Canard à joues blanches a été aperçu en petits groupes dans les lagunes côtières et les marais à mangrove dans le nord du Venezuela et au Surinam (tableau 3).

Dans le sud du Brésil et en Argentine, des oiseaux aquatiques de plusieurs espèces ont été aperçus de façon sporadique dans les marais et les lagunes de la côte, notamment des dendrocygnes, le Cygne à cou noir (*Cygnus melancoryphus*), le Coscoroba (*Coscoroba coscoroba*), la Sarcelle du Brésil, le Pilet à bec jaune (*A. georgica*), la Sarcelle d'Amérique du Sud (*A. flavirostris*) et le Canard peposaca (*Netta peposaca*). Des groupes (apparemment inaptes au vol) de Tadornes de Magellan (*Chloephaga picta*) ont été observés à quelques occasions le long de la côte dans le sud de la Patagonie et à la Terre de Feu. Seuls les nombres pour des espèces maritimes comme les canards-vapeur (*Tachyeres* sp.) et le Canard huppé d'Amérique du Sud (*Lophonetta specularioides*) fournissent un indice raisonnable de l'abondance le long de la côte (tableau 5). Ces canards ont été aperçus en petits groupes de façon régulière le long des côtes de la Patagonie et de la Terre de Feu, et le Canard huppé a été observé aussi loin au nord que la province de Rio Negro.

Autres espèces

Les résultats utiles qui ont pu être obtenus pour d'autres espèces sont résumés dans les tableaux 4, 5 et 6.

Les données présentées au tableau 4 pour les flamants ont été obtenues à partir d'évaluations visuelles et de photographies. Le long de la côte nord de l'Amérique du Sud, le Flamant rose (*Phoenicopterus ruber*) a été recensé principalement dans les lagunes salines de la côte du Venezuela qui donne sur la mer des Antilles; un groupe a également été observé sur le banc Wia Wia au Surinam. Les aires de reproduction de l'île Bonaire ont été dérangées récemment, et on s'inquiète beaucoup pour la sous-population de flamants qui les utilise (Rooth, 1981). En Argentine, le Flamant du Chili (*P. chilensis*) a été observé le long des côtes dans les provinces de Buenos Aires et de Rio Negro, la plupart autour du delta du Rio Colorado. L'observation la plus notable fut la découverte d'une nouvelle colonie (de 300 à 400 couples) dans une île basse de Bahía Anegada. Deux Flamants du Chili ont été observés dans la Lagoa do Peixe.

Voici les principales données obtenues sur d'autres espèces (tableaux 5 et 6) :

1) De très grands nombres (46 630 en mars 1981 et 42 155 en février 1982) de Cormorans néotropicaux (*Phalacrocorax olivaceus*) étaient concentrés à la lagune de Maracaïbo. Les colonies se trouvaient principalement le long de la rive nord-ouest de la lagune au sud de Maracaïbo. Une pollution considérable par les hydrocarbures était évidente le long de la rive ouest du lac.
2) Des groupes importants de Pélicans bruns (*Pelecanus occidentalis*) non reproducteurs ont été observés sur le littoral sablonneux entre Maracaïbo et Coro, au Venezuela. Des oiseaux reproducteurs ont également été aperçus dans plusieurs petits marais à mangrove le long de la côte vénézuélienne donnant sur la mer des Antilles (Punta Pena, Punta Maraquey, Punta Caiman, Laguna de Tacarigua, Laguna de Chacopata), mais des colonies beaucoup plus grosses ont été relevées le long de l'extrémité nord du delta de l'Orénoque.
3) Des Frégates superbes (*Fregata magnificens*) ont été observées de façon sporadique le long des côtes du Venezuela et de Trinidad, souvent autour des colonies de pélicans. Une colonie active a été relevée à Punta Maraquey, juste à l'ouest de Coro, au Venezuela.
4) Les Ibis rouges (*Eudocimus ruber*) ont été dénombrés lorsque c'était possible; toutefois, comme il était très difficile de les compter vu leur aptitude à se cacher dans la mangrove, nous avons obtenu seulement un indice approximatif de leur abondance. La caractéristique la plus remarquable était la rareté générale des juvéniles dans l'aire de l'espèce. Les très fortes concentrations d'adultes comptant environ 7500 oiseaux qui ont été observées du côté est de l'île Caviana dans l'embouchure de l'Amazone n'avaient pas, à notre connaissance, été signalées auparavant.
5) L'Aigle-pêcheur (*Pandion haliaetus*) a été régulièrement aperçu sur la côte nord de l'Amérique du Sud. Les plus fortes concentrations se trouvaient autour de la lagune de Maracaïbo.
6) Le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) a été observé au Venezuela, au Surinam et en

Guyane française, toujours à proximité de concentrations importantes d'oiseaux de rivage.

7) Les Goélands dominicains (*Larus dominicanus*) étaient plus abondants aux latitudes plus élevées en Argentine, tout comme les goélands et mouettes de plus grande taille dans l'hémisphère nord.
8) Les Mouettes de Patagonie (*Larus maculipennis*) étaient répandues, mais ont été observées en plus grand nombre dans le sud du Brésil subtropical le long de la côte de l'État du Rio Grande do Sul.
9) Les éléphants de mer du sud (*Mirounga leonina*) et les otaries à crinière (*Otaria byronia*) étaient concentrés dans la péninsule de Valdés, en Argentine. De petits groupes d'otaries ont également été observés sur la majeure partie de la côte de la Patagonie.

Conclusions

Le principal résultat des relevés le long de la côte nord de l'Amérique du Sud a été d'identifier le Surinam comme étant la région la plus importante, et de loin, pour les oiseaux de rivage de cette région. Sur les 2 187 311 oiseaux de rivage dénombrés sur la côte nord lors du relevé effectué en hiver, au moins 70 % l'ont été au Surinam, et 21 % dans la Guyane française, ces deux pays comptant, à eux seuls, plus de 90 % des oiseaux de rivage observés. Ils abritaient plus de 90 % (71 % pour le Surinam) des quelque 1,9 million d'oiseaux de rivage de petite taille qui ont été dénombrés (des Bécasseaux semi-palmés principalement) (figure 2). En septembre 1980, Spaans et Swennen (1982) ont évalué à deux millions le nombre des Bécasseaux semi-palmés le long de la côte du Surinam, ce qui est du même ordre de grandeur que les chiffres que nous avons obtenus, et leur total de quelque 400 000 oiseaux observés près de Krofajapasi à la même période est similaire aux évaluations que nous avons obtenues pour la région du banc Wia Wia en février 1982 et mars 1981. Le Surinam comptait également des proportions importantes des Chevaliers à pattes jaunes (81 %), des Chevaliers semi-palmés (85 %), des Courlis corlieux (69 %), des Pluviers argentés (56 %) et des oiseaux de rivage de taille moyenne non identifiés (49 %). L'importance de la côte du Surinam pour les oiseaux de rivage se reproduisant en Amérique du Nord avait déjà été signalée par Spaans (1978, 1979), Morrison et Spaans (1979) et Spaans et Swennen (1982), mais c'est la première fois que des relevés à grande échelle la font voir dans une perspective continentale. La présence d'aussi fortes concentrations d'oiseaux de rivage est sans aucun doute attribuable à la très grande étendue et à la richesse des bancs de vase que l'on trouve le long de la côte où des sédiments provenant de l'Amazone se déposent après avoir été transportés vers l'ouest par le courant des Guyanes.

La répartition d'autres types d'habitats le long de la côte nord de l'Amérique du Sud se reflète également dans la dispersion de certaines espèces d'oiseaux de rivage qui y hivernent. Par exemple, le Bécasseau sanderling a été observé principalement le long des côtes sablonneuses : 37 % dans le delta de l'Orénoque, 32 % le long des plages océaniques à l'est de l'Amazone et 15 % sur les longues côtes sablonneuses de l'ouest du Venezuela. Plus de 95 % des Échasses d'Amérique se trouvaient dans les lagunes côtières du centre du Venezuela et dans la lagune de Maracaïbo.

Les relevés ont également permis de repérer d'importants lieux d'hivernage de la Barge hudsonienne et du Bécasseau à poitrine rousse en Argentine (figures 3 et 4). L'observation de concentrations importantes (6000 à 8000) de Barges hudsoniennes dans la Bahía San Sebastian corrobore des mentions antérieures (Harrington et Morrison, 1980*a*) et indique que cette région est probablement le principal lieu d'hivernage de l'espèce. C'est seulement à la baie James, au Canada, que l'on a observé des concentrations aussi élevées ailleurs qu'en Argentine, quoique l'espèce pourrait avoir une halte intermédiaire majeure quelque part dans le nord de l'Amérique du Sud (Morrison et Harrington, 1979; Morrison, 1983, 1984). On a trouvé d'autres lieux importants pour la Barge hudsonienne en Argentine, notamment sur la *restinga* autour de Caleta Olivia dans le golfe de San Jorge jusqu'à passé Puerto Deseado, au sud, et sur les estrans des Bahías Union et Anegada dans l'estuaire du Rio Colorado.

Dans le cas du Bécasseau à poitrine rousse, les endroits les plus importants mis en évidence par les relevés aériens sont la région de la Bahía Bustamente et la *restinga* de Caleta Olivia à Cabo Blanco dans le golfe de San Jorge, de même qu'autour de la péninsule de Valdés. Des relevés au sol ont révélé que la côte atlantique de la Terre de Feu avait également une grande importance (résultats non publiés). En général, nos résultats correspondent bien à ceux de Harrington et Morrison (1980*a*, *b*) et les complètent.

Des dénombrements ont été effectués pour plusieurs espèces d'oiseaux aquatiques lors des relevés, notamment pour les dendrocygnes, le Canard musqué, la Sarcelle à ailes bleues, le Canard siffleur d'Amérique, le Canard huppé d'Amérique du Sud et les canards-vapeur. Il faut souligner aussi la rareté apparente, à la fin de janvier et au début de février 1982, de la Sarcelle à ailes bleues au Guyana, en Guyane française et dans le nord du Brésil, où cette sarcelle est considérée comme une espèce commune durant la saison d'hivernage. Comme la sarcelle était plus abondante au Surinam lors des relevés de mars 1981, elle semblerait se déplacer dans cette région à partir d'un lieu d'hivernage inconnu lors de la migration vers le nord. Il faudrait faire une étude poussée des rapports d'observation d'oiseaux bagués afin de déterminer l'emplacement de ce lieu d'hivernage, le moment de son utilisation et l'origine des oiseaux qui l'utilisent.

Des dénombrements ont également été effectués pour d'autres espèces dont les flamants, le Pélican

brun, le Cormoran néotropical, la Frégate superbe, l'Ibis rouge, l'Aigle-pêcheur, le Faucon pèlerin, le Goéland dominicain, la Mouette de Patagonie, l'otarie à crinière et l'éléphant de mer du sud. Les observations de quatre Faucons pèlerins près de grandes concentrations d'oiseaux de rivage le long de la côte nord-est de l'Amérique du Sud sont particulièrement intéressantes. Des Aigles-pêcheurs ont également été observés régulièrement de long de la côte nord, spécialement autour de la lagune de Maracaïbo. Le Cormoran néotropical, autre espèce piscivore, était également extrêmement abondant à cet endroit, ce qui indique un niveau élevé de productivité de la lagune.

Même si les résultats présentés dans ce rapport sont d'ordre très général, ils font voir clairement l'avantage d'une large couverture géographique pour établir l'importance relative de différentes régions. Une analyse beaucoup plus détaillée des corrélats concernant l'habitat sera réalisée, et il est à espérer qu'elle permettra d'expliquer les répartitions des oiseaux.

Remerciements

Les travaux sur le terrain décrits dans ce rapport ont été financés grâce au Programme de l'Amérique latine du SCF. Nous avons reçu une collaboration et une aide remarquables des organismes similaires au SCF dans tous les pays que nous avons visités lors des relevés. Nous ont été particulièrement d'un grand secours le service des parcs nationaux de l'Argentine (Arturo Tarak), le bureau de baguage du Brésil, le service des forêts du Surinam et le STINASU (Ferdinand Baal et Henk Reichart), le service vénézuélien de la faune (Douglas Figueroa), la division de la flore et de la faune et le bureau des relations internationales (Miriam Prado Briceno) du ministère de l'Environnement et des Ressources renouvelables du Venezuela, et la division de la faune de la direction des forêts au sein du ministère de l'Agriculture, des Terres et des Pêches de Trinidad. Nous tenons à souligner la très grande générosité des forces aériennes de l'Argentine qui nous ont prêté un aéronef pour les relevés dans ce pays, et celle du ministère de la Sécurité nationale de Trinidad qui a mis à notre disposition un hélicoptère de la garde côtière pour les relevés à cet endroit. Nous remercions le capitaine Boris Kaminski, du Southern Cross International Air Charter au Venezuela, pour son aide exceptionnelle. Nous tenons également à remercier le personnel des ambassades et hauts-commissariats du Canada dans les divers pays visités, qui nous a beaucoup aidé en organisant et en facilitant notre travail à de nonbreux égards, plus particulièrement Michael Brock et Monica Johnson à Buenos Aires, Harry Adams à Port of Spain, Philip Hahn à Brasilia, Eduardo del Buey à Caracas, et Gordon Morrison à Georgetown. Nous sommes très reconnaissants à Iola Price, coordonnatrice du Programme de l'Amérique latine du SCF, pour son aide très précieuse à toutes les étapes de la planification et de l'organisation des relevés et pour ses contributions aux travaux sur le terrain au Venezuela et au Surinam. Nous remercions également Barbara A. Campbell pour son aide technique, Baljit Nagpal pour le traitement informatique des résultats des relevés, ainsi que Christine Carey, Anne Hendrick, Sylvie Laframboise, Douglas Perkins et Stephen Tinker pour leur aide à la préparation des données. Nous remercions Joe Carreiro pour son aide précieuse lors de la préparation du manuscrit.

Bibliographie

AOU, 1983. Check-list of North-American birds. 6e éd. Am. Ornithol. Union. 877 pp.

Bellrose, F.C. 1978. Ducks, geese and swans of North America. 2e éd. rév. Stackpole, Harrisburg, Pa. 540 pp.

Devillers, P.; Terschuren, J.A. 1976. Some distributional records of migrant North American Charadriiformes in coastal South America (Continental Argentina, Falkland, Tierra del Fuego, Chile and Ecuador). Gerfaut 66:107–125.

Godfrey, W.E. 1979. Les oiseaux du Canada. Musées nat. du Canada. Bull. 203, 448 pp.

Harrington, B.A.; Morrison, R.I.G. 1980*a*. An investigation of wintering areas of Red Knots (*Calidris canutus*) and Hudsonian Godwits (*Limosa haemastica*) in Argentina. 54 pp. Rapport présenté au Fonds mondial pour la nature, Washington, D.C., et Toronto, Canada.

Harrington, B.A.; Morrison, R.I.G. 1980*b*. Notes on the wintering areas of Red Knot *Calidris canutus rufa* in Argentina, South America. Wader Study Group Bull. 28:40–42.

Haverschmidt, F. 1968. Birds of Suriname. Oliver and Boyd, Edinburgh.

McNeil, R. 1970. Hivernage et estivage d'oiseaux aquatiques nord-américains dans le nord-est du Venezuela (mue, accumulation de graisse, capacité de vol et routes de migration). L'oiseau et la R.F.O. 40:185–302.

Meyer de Schauensee, R. 1924. The birds of Colombia. Livingston, Wynnewood, Pa.

Meyer de Schauensee, R.; Phelps, W.H. Jr. 1978. Birds of Venezuela. Princeton Univ. Press, Princeton, N.J. 424 pp.

Morrison, R.I.G. 1983. A hemispheric perspective on the distribution and migration of some shorebirds in North and South America. Pages 84 à 94 *dans* H. Boyd, réd. Proc. Int. Waterfowl Res. Bur. Symp., Edmonton, Canada, mai 1982. Publ. spéc. du SCF. Ottawa. 147 pp.

Morrison, R.I.G. 1984. Migration systems of some New World shorebirds. Pages 125 à 202 *dans* Burger, J.; Olla; B.L., réd. Behavior of marine animals.

Vol. 6. Shorebirds: migration and foraging behavior. Plenum Press, New York and London. 329 pp.

Morrison, R.I.G.; Harrington, B.A. 1979. Critical shorebird resources in James Bay and eastern North America. Trans. 44th N. Am. Wildl. Nat. Resour. Conf., pp. 498–507. Wildl. Manage. Inst., Washington, D.C.

Morrison, R.I.G.; Spaans, A.L. 1979. National Geographic mini-expedition to Suriname, 1978. Wader Study Group Bulletin 26:37–41.

Myers, J.P.; Myers, L.P. 1979. Shorebirds of coastal Buenos Aires Province, Argentina. Ibis 121:186–200.

Ridgely, R.S. 1981. A guide to the birds of Panama. 3e éd. rév. Princeton Univ. Press, Princeton, N.J. 404 pp.

Rooth, J. 1981. Netherlands National Report, Debrecen. Research on *Phoenicopterus ruber*. Int. Waterfowl Res. Bur. Bull. 47:48–49.

Spaans, A.L. 1978. Status and numerical fluctuations of some North American waders along the Suriname coast. Wilson Bull. 90:60–83.

Spaans, A.L. 1979. Wader studies in Suriname, South America. Wader Study Group Bull. 25:32–37.

Spaans, A.L.; Swennen, C. 1982. The 1980 Dutch mini-expedition to Suriname. Wader Study Group Bull. 34:32–34.

Tableau 1
Espèces d'oiseaux de rivage recensées lors des relevés aériens effectués en Amérique du Sud. Nomenclature et ordre établis d'après l'AOU (1983)

Groupe	Espèce	
Oiseaux de rivage de petite taille	Pluvier à collier	*Charadrius semipalmatus*
	Maubèche branle-queue	*Actitis macularia*
	Bécasseau sanderling	*Calidris alba*
	Bécasseau semi-palmé	*Calidris pusilla*
	Bécasseau du Nord-Ouest	*Calidris mauri*
	Bécasseau minuscule	*Calidris minutilla*
	Bécasseau à croupion blanc	*Calidris fuscicollis*
	Bécasseau de Baird	*Calidris bairdii*
	Bécasseau à poitrine cendrée	*Calidris melanotos*
Oiseaux de rivage de taille moyenne	Pluvier argenté	*Pluvialis squatarola*
	Pluvier doré d'Amérique	*Pluvialis dominica*
	Grand chevalier à pattes jaunes	*Tringa melanoleuca*
	Petit chevalier à pattes jaunes	*Tringa flavipes*
	Chevalier solitaire	*Tringa solitaria*
	Tourne-pierre roux	*Arenaria interpres*
	Bécasseau à poitrine rousse	*Calidris canutus*
	Bécasseau à échasses	*Calidris himantopus*
	Bécasseau roux	*Limnodromus griseus*
Oiseaux de rivage de grande taille	Chevalier semi-palmé	*Catoptrophorus semipalmatus*
	Courlis corlieu	*Numenius phaeopus*
	Barge hudsonienne	*Limosa haemastica*
Oiseaux de rivage indigènes	Vanneau téro	*Vanellus chilensis*
	Huîtrier d'Amérique	*Haematopus palliatus*
	Huîtrier noir	*Haematopus ater*
	Échasse d'Amérique	*Himantopus himantopus*

Tableau 2*a*
Nombres d'oiseaux de rivage comptés lors des relevés aériens effectués le long de la côte nord-est de l'Amérique du Sud, en janvier et février 1982

Pays et secteur	Espèces			
	Espèces de petite taille	Bécasseau sanderling	Maubèche branle-queue	Espèces de taille moyenne
Venezuela — ouest	10 636	194	10	8 175
centre	23 006	0	1	365
est	61 362	460	7	10 370
Trinidad	12 367	5	21	80
Guyana	9 755	30	23	1 248
Surinam	1 346 573	42	10	65 392
Guyane française	394 327	2	5	25 648
Brésil — nord	25 594	2	2	1 064
Amazone	1 489	117	4	139
nord-est	16 084	408	2	7 395

	Pluvier doré d'Amérique	Pluvier argenté	Tourne-pierre roux	Chevaliers à pattes jaunes
Venezuela — ouest	0	212	219	1 290
centre	0	48	0	795
est	0	143	42	322
Trinidad	0	173	6	518
Guyana	0	598	48	6 824
Surinam	0	3 940	619	66 377
Guyane française	0	640	601	5 117
Brésil — nord	47	676	191	205
Amazone	0	101	4	227
nord-est	1	464	237	544

	Bécasseau à poitrine rousse	*Limno-dromus* sp.	Espèces de grande taille	Courlis corlieu
Venezuela — ouest	520	0	171	114
centre	0	7 113	50	17
est	0	3 100	0	195
Trinidad	0	209	0	75
Guyana	0	2 900	0	57
Surinam	0	21 840	2 580	3 310
Guyane française	0	2 400	1 039	326
Brésil — nord	120	20	511	138
Amazone	0	150	2	0
nord-est	0	0	4 611	759

	Chevalier semi-palmé	Échasse d'Amérique	Huîtrier d'Amérique	Vanneau téro	TOTAL
Venezuela — ouest	121	2 251	48	0	23 961
centre	472	398	1	0	32 266
est	265	0	0	0	76 266
Trinidad	184	37	0	0	13 675
Guyana	283	0	0	0	21 766
Surinam	15 646	80	0	0	1 526 409
Guyane française	729	20	0	0	430 854
Brésil — nord	25	2	0	0	28 597
Amazone	0	1	0	5	2 709
nord-est	762	0	11	0	30 808
					2 187 311

Tableau 2*b*
Nombres d'oiseaux de rivage comptés lors des relevés aériens effectués le long des côtes du Venezuela et du Surinam, en mars 1981

Pays et secteur	Espèces de petite taille	Bécasseau sanderling	Espèces	Maubèche branle-queue	Espèces de taille moyenne
Venezuela — ouest	3 481	395		8	1 286
centre	78 290	60		83	1 771
est	5 376	14		30	271
Surinam	872 279	66		41	0

	Pluvier doré d'Amérique	Pluvier argenté	Espèces	Tourne-pierre roux	Chevaliers à pattes jaunes
Venezuela — ouest	4	167		0	812
centre	0	251		0	1 278
est	0	189		0	188
Surinam	0	1 281		872	27 666

	Bécasseau à poitrine rousse	*Limno-dromus* sp.	Espèces de grande taille	Courlis corlieu	Chevalier semi-palmé
Venezuela — ouest	123	0	8	3	0
centre	0	0	0	18	1 446
est	2 400	0	0	82	256
Surinam	723	9 376	0	331	2 914

	Barge hudso-nienne	Échasse d'Amérique	Huîtrier d'Amérique	Vanneau téro	TOTAL
Venezuela — ouest	0	0	35	2	6 324
centre	0	804	5	0	84 006
est	0	4	0	0	8 810
Surinam	1	0	0	0	915 550
					1 014 690

Tableau 2c
Nombres d'oiseaux de rivage comptés lors des relevés aériens effectués le long de la côte dans le sud du Brésil et en Argentine, en janvier 1982

Pays et secteur		Espèces de petite taille	Bécasseau à croupion blanc	Bécasseau sanderling	Espèces de taille moyenne
Brésil — côte sud		970	2 250	6 618	4
— lagunes du sud		14 149	90	0	707
Argentine	1	1 475	0	253	1 267
	2	4 727	0	240	1 760
	3	1 038	0	777	4
	4	7 484	0	75	190
	5	1 700	0	0	0
	6	896	0	54	4

		Pluvier doré d'Amérique	Pluvier argenté	Tourne-pierre roux	Chevaliers à pattes jaunes
Brésil — côte sud		394	3	0	2
— lagunes du sud		235	0	0	417
Argentine	1	85	0	0	642
	2	30	5	0	1
	3	0	5	0	55
	4	0	0	320	17
	5	0	0	0	0
	6	0	0	0	0

		Bécasseau à poitrine rousse	Espèces de grande taille	Courlis corlieu	Barge hudsonienne
Brésil — côte sud		0	4	3	0
— lagunes du sud		0	0	0	0
Argentine	1	0	47	6	429
	2	50	5	0	1 213
	3	5 023	0	0	0
	4	8 691	5	0	552
	5	550	3	0	520
	6	198	0	0	1 000

		Échasse d'Amérique	Huîtrier	Huîtrier noir	Vanneau téro	TOTAL
Brésil — côte sud		2	848	0	0	11 098
— lagunes du sud		100	1	0	338	16 038
Argentine	1	371	329	0	20	4 924
	2	4	176	0	0	8 211
	3	0	227	0	2	7 131
	4	0	7 572	165	0	25 071
	5	0	2 716	180	0	5 669
	6	0	134	0	2	2 288
						80 430

Tableau 3
Résultats pour les oiseaux aquatiques des relevés effectués le long de la côte nord-est de l'Amérique du sud

Secteur côtier	Date	Espèces			
		Dendrocygnes	Canard musqué	Sarcelle à ailes bleues	Canard à joues blanches
Venezuela					
—ouest	11-12 fév. 1982	1 752	0	29 220	460
	18 mars 1982	1 265	6	8 030	10
—centre	12 fév. 1982	250	3	4 495	90
	20 mars 1982	0	0	587	6
—est	13 fév. 1982	0	9	587	0
	20-21 mars 1981	0	8	4	0
—llanos	14 fév. 1982	15 520	1 472	300	0
	22 mars 1981	13 210	0	15	0
Trinidad	17-18 fév. 1982	167	0	3	15
		—	—	—	—
Guyana	6 fév. 1982	0	0	0	0
		—	—	—	—
Surinam	3-4 fév. 1982	0	0	100	200
	27 mars 1981	0	0	475	70
Guyane française	3 fév. 1982	0	0	0	0
		—	—	—	—
Brésil					
—nord	28 janv. 1982	0	0	0	0
		—	—	—	—
—Amazone	28 janv. 1982	1 190	9	0	0
		—	—	—	—
—nord-est	29 janv. 1982	0	0	0	0
		—	—	—	—

Tableau 4
Nombres de flamants comptés lors des relevés effectués le long de la côte de l'Amérique du Sud

Espèces	Endroit	Date	Total
P. ruber	Ouest de l'État de Falcón Venezuela	18 mars 1981	3
" "	Pén. de Paraguaná Venezuela	12 fév. 1982	2150
" "	Salinas de Sauca Venezuela	18 mars 1981	400
" "	Salinas de Sauca Venezuela	12 fév. 1982	2930
" "	San Juan de los Cayos Venezuela	12 fév. 1982	1450
" "	Chichiriviche Venezuela	18 mars 1981	3500
" "	Chichiriviche Venezuela	12 fév. 1982	1800
" "	Laguna de Unare Venezuela	20 mars 1981	170
" "	Laguna de Piritu Venezuela	20 mars 1981	5000
" "	Laguna de Piritu Venezuela	12 fév. 1982	1100
" "	Chacopata Venezuela	20 mars 1981	720
" "	Chacopata Venezuela	12 fév. 1982	430
" "	Banc Wia Wia Surinam	27 mars 1981	1800
" "	Banc Wia Wia Surinam	3 fév. 1982	850
P. chilensis	Lagoa do Peixe	23 janv. 1982	2
" "	Bahía Samborombón Argentine	13 janv. 1982	326
" "	Laguna mar Chiquita Argentine	13 janv. 1982	600
" "	Laguna Salada Argentine	13 janv. 1982	10
" "	près de Fondeadero Claromeco Argentine	13 janv. 1982	35
" "	Bahía Anegada Argentine	13 janv. 1982	2275
" "	Punta Mejillon Argentine	14 janv. 1982	90
" "	Estuaire de San Antonio Argentine	14 janv. 1982	402
" "	Nord-ouest du golfe San Matias Argentine	14 janv. 1982	35

Tableau 5
Résultats des relevés effectués le long de la côte nord-est de l'Amérique du Sud pour d'autres espèces d'oiseaux

Secteur de la côte	Date	Espèces					
		Pélican brun	Cormoran néotropical	Frégate superbe	Ibis rouge	Aigle-pêcheur	Faucon pèlerin
Venezuela							
—ouest	11-12 fév. 1982	9 206	39 262	3 608	750	41	0
	18 mars 1981	467	48 449	177	54	234	0
—centre	12 fév. 1982	7 880	4 927	90	201	9	1
	20 mars 1981	3 534	10 853	439	751	21	0
—est	13 fév. 1982	11 327	651	477	699	5	1
	20-21 mars 1981	1 801	4 930	37	3 578	9	0
—llanos	14 fév. 1982	0	—	0	—	1	0
	22 mars 1981	0	1 065	0	270	2	0
Trinidad	17-18 fév. 1982	1 096	1 015	46	—	17	0
	24 mars 1981	75*	—	—	50*	*	—
Guyana	6 fév. 1982	0	0	0	885	3	0
		—	—	—	—	—	—
Surinam	3-4 fév. 1982	0	0	0	4 481	10	1
	27 mars 1981	0	0	5	350	3	0
Guyane française	3 fév. 1982	0	0	4	1 894	4	1
		—	—	—	—	—	—
Brésil							
—nord	28 janv. 1982	0	13	0	1 276	1	0
		—	—	—	—	—	—
—Amazone	28 janv. 1982	0	590	0	7 555	20	0
		—	—	—	—	—	—
—nord-est	29 janv. 1982	0	2 042	0	291	2	0
		—	—	—	—	—	—

* Observés lors des relevés au sol.

Tableau 6
Résultats des relevés effectués le long de la côte dans le sud du Brésil et en Argentine pour les oiseaux aquatiques et d'autres espèces animales

Secteur de la côte	Date	Espèces						
		Canard huppé d'Amérique du Sud	Canards-vapeur	Goéland dominicain	Mouette de Patagonie	Éléphant de mer du sud	Otarie à crinière	Laridés
Sud du Brésil — côte	23 janv. 1982	0	0	9	2 636	0	0	1
Sud du Brésil — lagunes	23 janv. 1982	0	0	2	9 719	0	0	0
Argentine — 1	13 janv. 1982	0	0	4 452	805	0	0	9 767
2	13-14 janv. 1982	70	1	5 997	2 147	0	14	904
3	14 janv. 1982	0	0	18 976	4 220	5 862	5 975	4 692
4	15 janv. 1982	364	552	27 237	1 464	0	2 414	3 881
5	15 janv. 1982	110	369	44 084	130	0	201	20
6	16 janv. 1982	*	*	2 125	17	0	0	200

* Observés seulement lors des relevés au sol.

Figure 1
Pays et régions côtières de l'Amérique du Sud où des relevés aériens ont été effectués : *a*) côte nord; *b*) côte sud de l'Atlantique

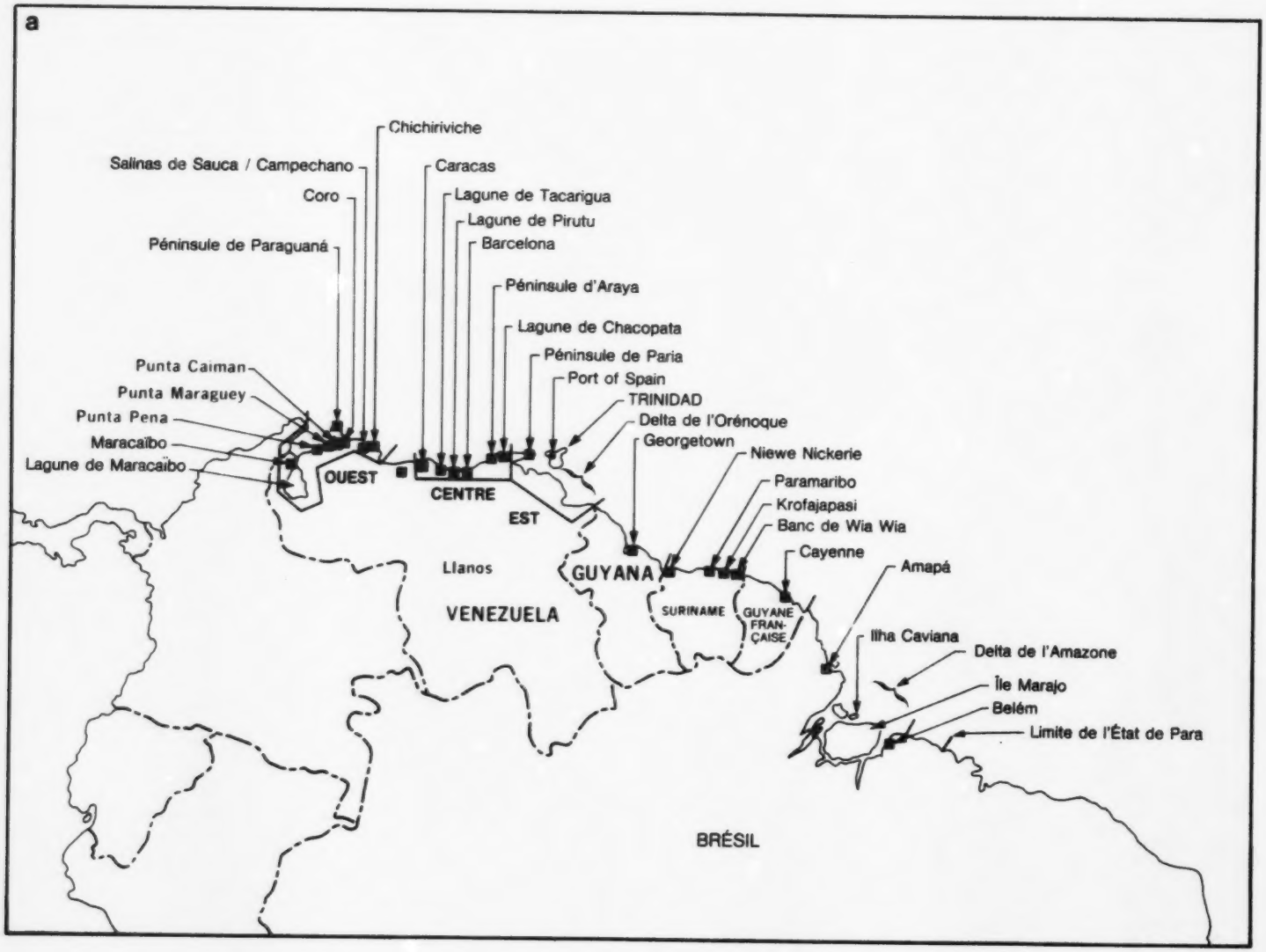


Figure 1 (suite)

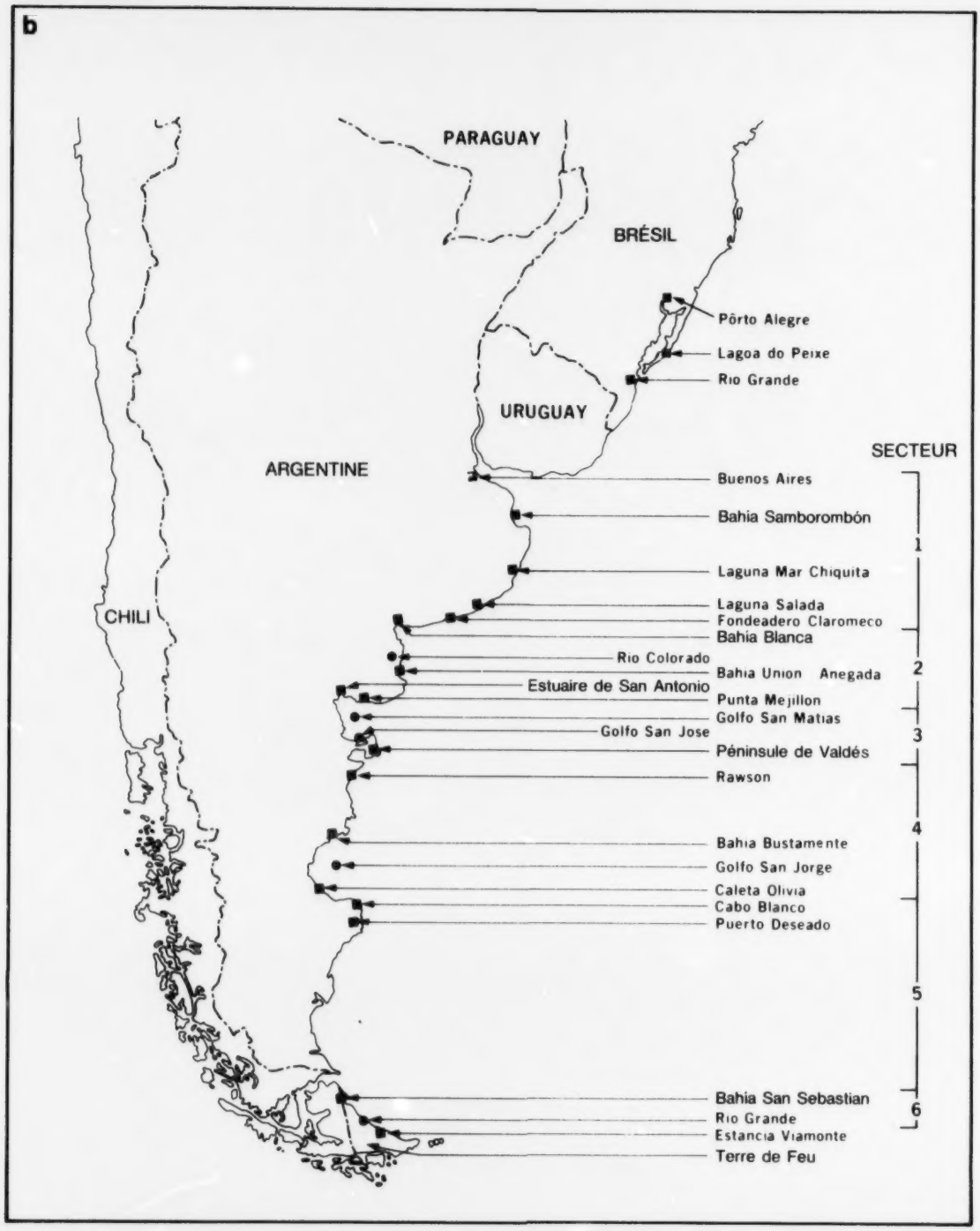


Figure 2
Répartition des petits bécasseaux (Bécasseaux semi-palmés [*Calidris pusilla*] pour la plupart) observés le long de la côte nord de l'Amérique du Sud lors des relevés aériens effectués en janvier et février 1982

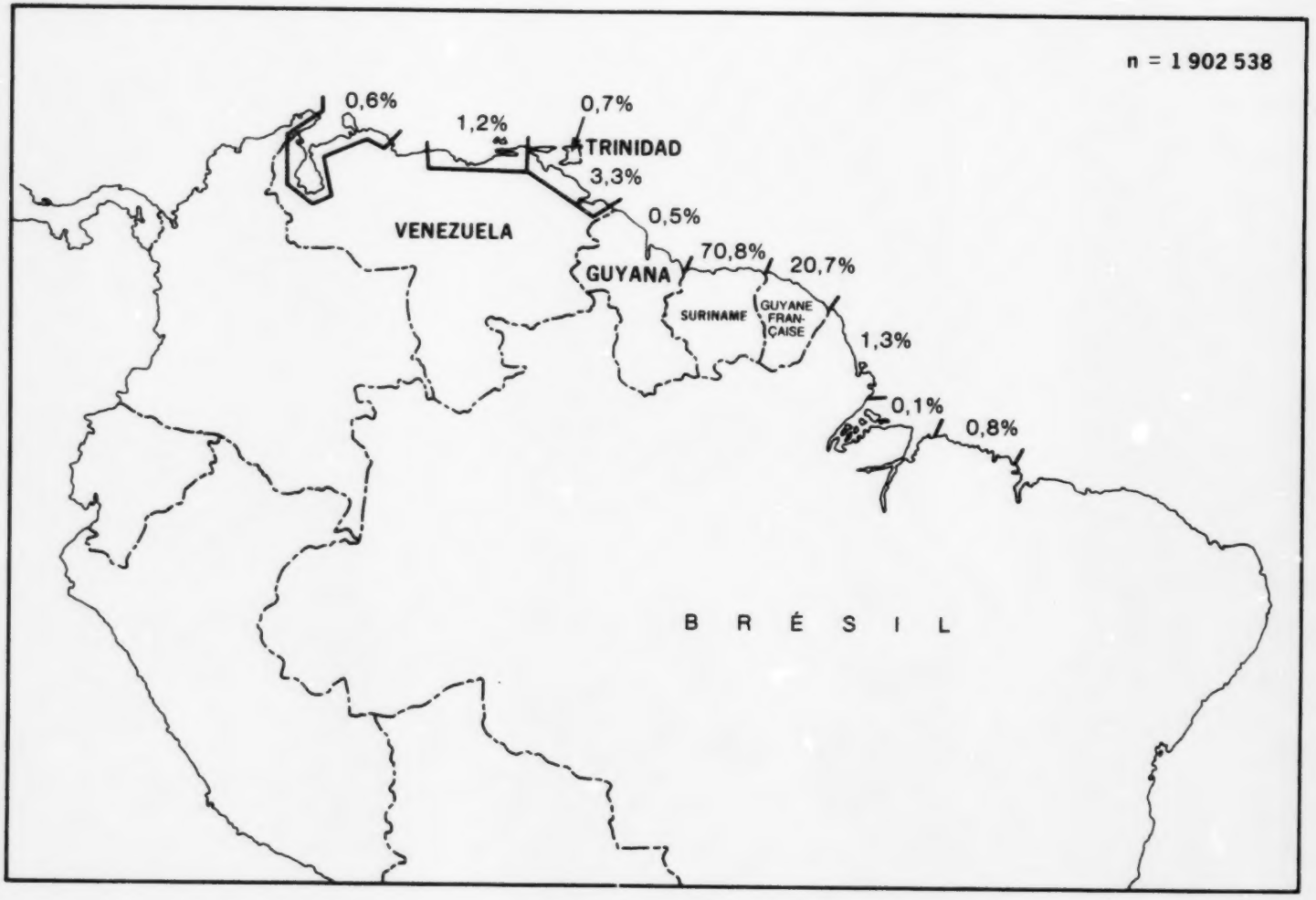


Figure 3
Répartition des Bécasseaux à poitrine rousse (*Calidris canutus rufa*) observés lors des relevés aériens effectués au-dessus de l'Argentine et du sud du Brésil en janvier 1982

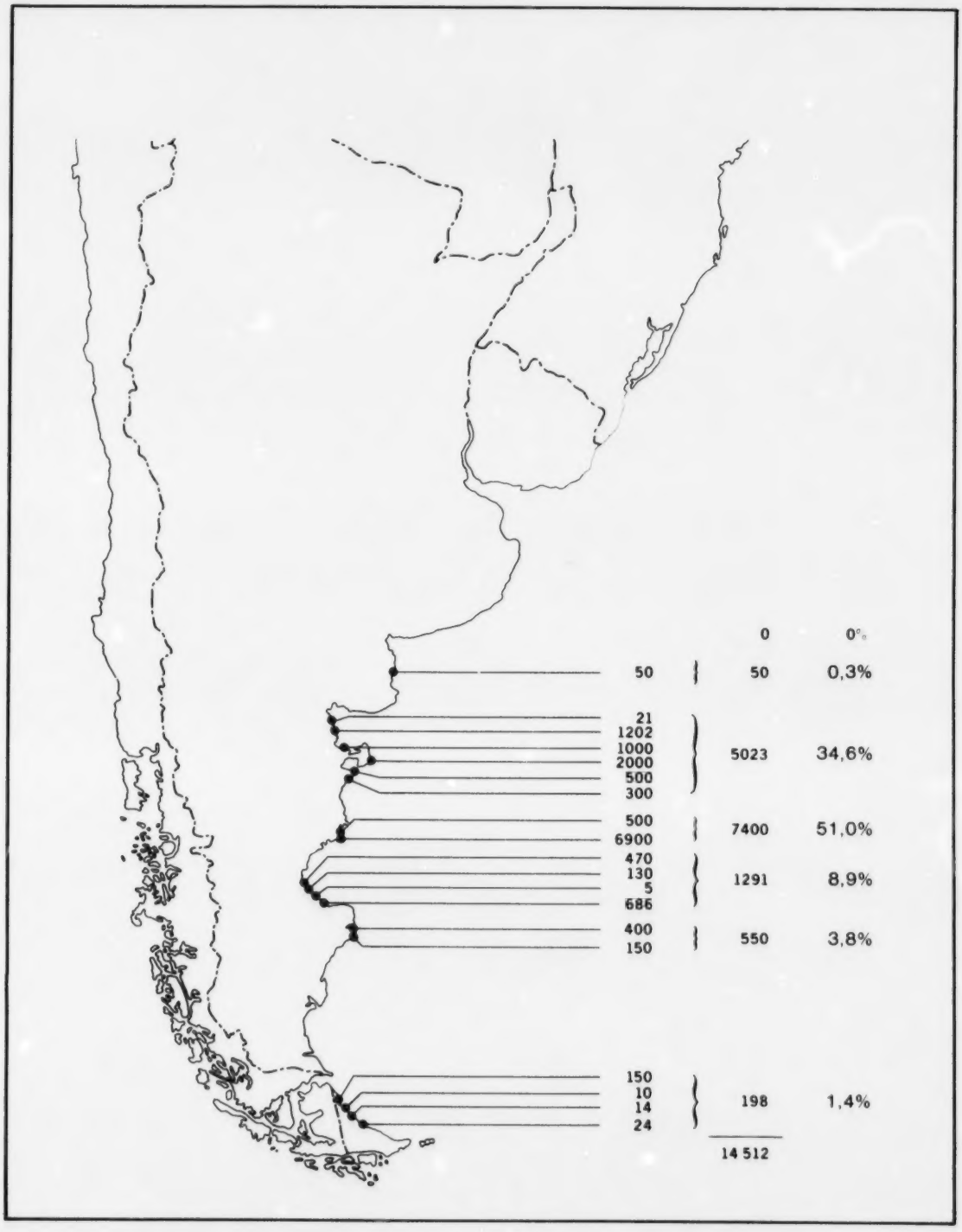


Figure 4
Répartition des Barges hudsoniennes (*Limosa haemastica*) observées lors des relevés aériens effectués au-dessus de l'Argentine et du sud du Brésil en janvier 1982